Canon

X-07

ORDINATEUR INDIVIDUEL

GUIDE DE L'UTILISATEUR

Canon

X-07

ORDINATEUR INDIVIDUEL

GUIDE DE L'UTILISATEUR

CANON décline toute responsabilité quant à l'utilisation des exemples de programmes donnés dans ce manuel et ne saurait être engagé pour tout préjudice financier, manque à gagner et autres réclamations de tiers.

Ce manuel explique les fonctions de l'ordinateur inviduel X-07 (ci-après désigné X-07), ses accessoires, ses adaptateurs, son logiciel, etc. Il donne des explications détaillées, en commençant par la manière de le mettre sous tension et d'utiliser son clavier. Si vous avez déjà quelques connaissances du langage BASIC et des ordinateurs, consultez ce manuel conjointement au manuel de référence BASIC et au guide de programmation pour débutants.

Attention

- Mettre le X-07 hors tension en branchant et débranchant un connecteur, ou en plaçant l'instrument face vers le bas.
- Lors de l'échange de données ou programmes avec une unité d'entrée/sortie telle un enregistreur à cassette, un coupleur optique, etc. s'assurer après chaque opération que les données ou programmes ont été correctement transmis/reçus.
- Prière de noter que la fonction d'horloge incorporée au X-07 est sujette à variation en fonction de la fréquence d'emploi et du programme utilisé.

Table des matières

Chapitre 1 Mode d'emploi du X-07 ____ 1

1.1 Avant d'utiliser le X-07 ____ 4
1.2 Présentation du X-07 ____ 5
1.3 Mise en service du X-07 ____ 9
1.4 Programmation BASIC ____ 19
1.5 Mémoire du X-07 ____ 32
1.6 Le clavier et l'affichage à cristaux liquides ____ 39
1.7 Mode d'emploi de l'enregistreur à cassette ____ 46

Chapitre 2 Fonctions spéciales et périphériques ____ 55

2.1 Fonctions spéciales du X-07 ____ 57
2.2 Périphériques ____ 69
2.3 Utilisation des cartes utilitaires ____ 75
2.4 Mode d'emploi de l'imprimante graphique couleur X-710 ____ 84
2.5 Mode d'emploi du coupleur optique X-721 ____ 90
2.6 Mode de commande des périphériques ____ 95

Chapitre 3 Références ____ 99

3.1 Fiche technique du X-07 ____ 101
3.2 Structure interne du BASIC ____ 109
3.3 Caractéristiques d'interface ____ 121
3.4 Mode d'emploi de l'imprimante graphique couleur X-710 ____ 130
3.5 Liste des instructions et fonctions BASIC ____ 132

Index

1. Mode d'emploi du X-07

2. Fonctions spéciales et périphériques

3. Références

Consultation de ce manuel

Ce guide de l'utilisateur est destiné à expliquer l'utilisation du X-07, ses accessoires, ses périphériques, son logiciel, etc. Divers périphériques et logiciels sont disponibles avec le X-07. Ce manuel est destiné à répondre à des questions telles que "Que peut-on faire avec le X-07, et quels sont les accessoires nécessaires pour exécuter de telles opérations?"; il est constitué de la manière suivante.

1. Mode d'emploi du X-07

Explique la manière d'utiliser le X-07. Si vos connaissances des ordinateurs sont limitées, lisez attentivement ce premier chapitre.

2. Fonctions spéciales et périphériques

Explique la fonction des divers périphériques (imprimante, convertisseur de niveau RS-232C, coupleur optique, etc.) pouvant être reliés au X-07, ainsi que leur logiciel. Ce chapitre vous permettra de connaître les caractéristiques particulières du système X-07.

3. Appendice

Donne de simples explications sur la composition de la mémoire du X-07, les adresses de sous-programmes et le logiciel (BASIC).

Concernant le manuel de référence BASIC et le guide de programmation pour débutants

Le présent manuel décrit non seulement le X-07 proprement dit, mais également les divers éléments constituant le système X-07. Pour la création de programmes BASIC, veuillez consulter le manuel de référence BASIC qui explique de manière détaillée la manière d'utiliser les instructions et fonctions propres au BASIC, ainsi que le guide de programmation pour débutants, qui explique comment rédiger les programmes.

1
Mode d'emploi du X-07

Sommaire du chapitre 1

1.1 Avant d'utiliser le X-07
1.2 Présentation du X-07
1.3 Mise en service du X-07
1.4 Programmation BASIC
1.5 Mémoire du X-07
1.6 Le clavier et l'affichage à cristaux liquides
1.7 Mode d'emploi de l'enregistreur à cassette

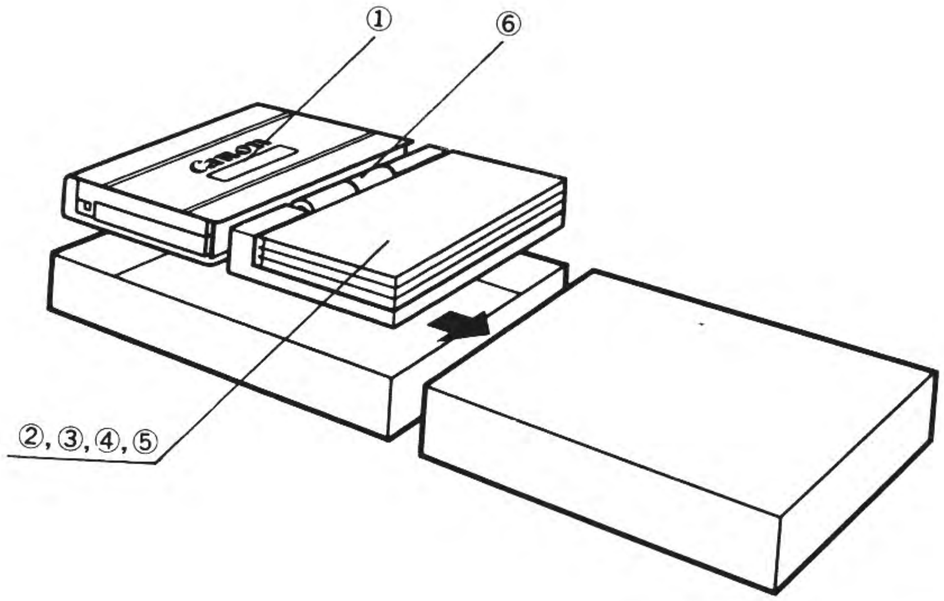
Le X-07 est si compact qu'il tient dans la paume de la main. Pourtant, à l'intérieur de son boîtier compact se trouve un potentiel supérieur à celui d'un ordinateur individuel ordinaire. Ce chapitre n'explique qu'une partie des fonctions du X-07, mais il est important pour vous familiariser avec ce matériel. Les fonctions spéciales du X-07 sont abordées au chapitre 2.

1.1 Avant d'utiliser le X-07

Assurez-vous que votre X-07 est accompagné des éléments suivants lorsque vous l'avez reçu. Si le compte n'y est pas, ou en cas de défectuosité, contactez votre revendeur.

1) X-07

① X-07
② Guide de l'utilisateur du X-07 CANON (ce manuel)
③ Manuel de référence BASIC
④ Programmation pour débutants
⑤ Carte de référence
⑥ Piles (AA × 4)



1.2 Présentation du X-07

Cette section donne la nomenclature des éléments du X-07. Veuillez vous reporter à l'illustration pendant la lecture.

① **Interrupteurs généraux**
Ces touches servent d'interrupteurs généraux du X-07. Lorsque l'alimentation du X-07 est coupée, la fonction d'horloge et autres fonctions sont conservées.

② **Clavier**
Les touches sont disposées de la même manière que le clavier d'une machine à écrire.

③ **Affichage à cristaux liquides (écran LCD)**
80 caractères (20 caractères sur 4 lignes) peuvent être affichés. Sert également d'affichage graphique (120 point x 32 points).

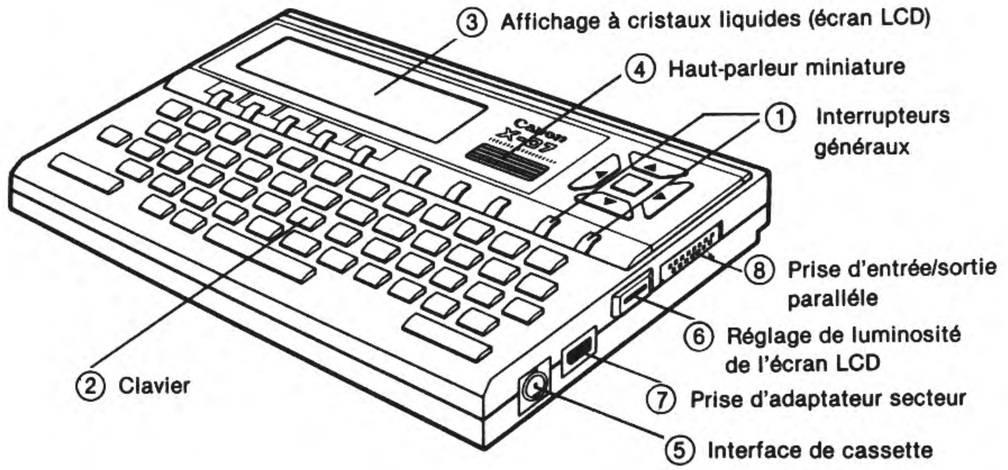
④ **Haut-parleur miniature**
Pour la reproduction d'alarme et de sons

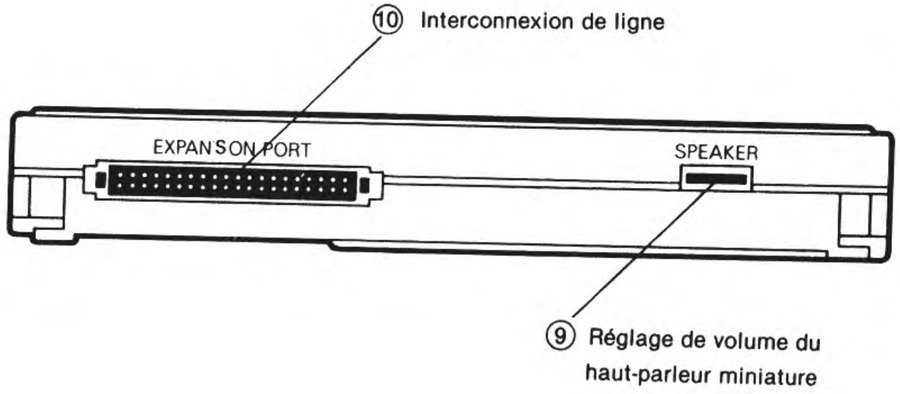
⑤ **Interface de cassette**
Prise à 5 broches pour branchement d'un enregistreur à cassette. Pour la disposition des broches, voir l'illustration.

⑥ **Réglage de luminosité de l'écran LCD**
Tournez ce réglage pour ajuster la luminosité de l'écran LCD selon vos préférences.

⑦ **Prise d'adaptateur secteur**
Pour branchement de l'adaptateur secteur AD-4II.

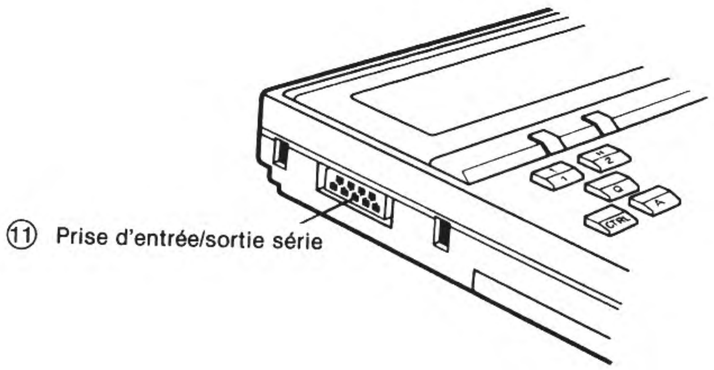
⑧ **Prise d'entrée/sortie parallèle**
Pour branchement de l'imprimante, etc. Cette prise est conforme aux spécifications Centronics.



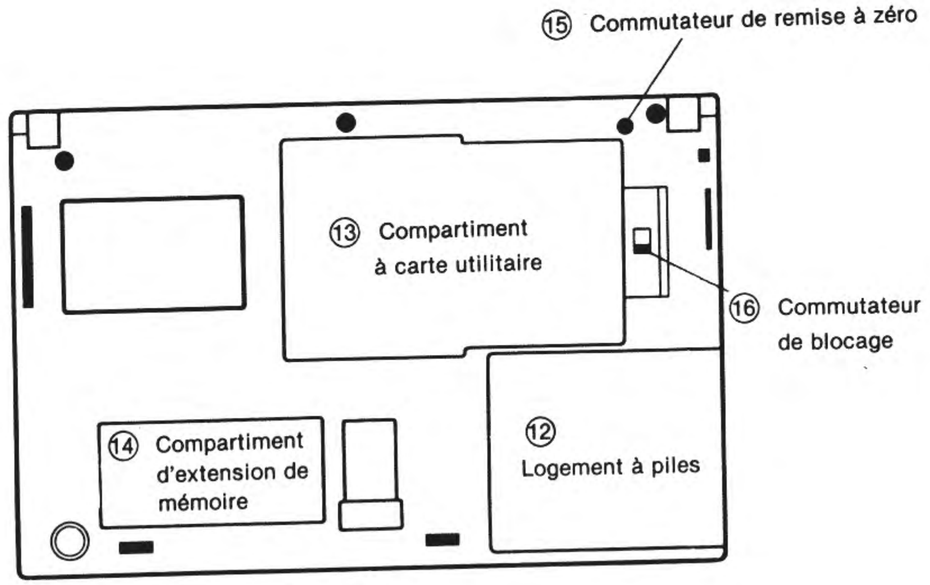


⑨ Réglage de volume du haut-parleur miniature
Pour régler le volume du haut-parleur miniature selon vos préférences.

⑩ Interconnexion de ligne
Pour l'emploi d'un écran cathodique ou un BASIC avec extension. La sortie vers un écran cathodique, etc. est connectée au travers d'une interface.



⑪ Prise d'entrée/sortie série
Pour branchement d'un coupleur optique, convertisseur de niveau RS-232C, ou un autre X-07. Cette prise est conforme aux spécifications RS-232C.



⑫ Logement à piles
Reçoit quatre piles AA. En vous fiant aux repères, placez les piles selon les polarités (+, −).

⑬ Compartiment à carte utilitaire
Insérez une carte utilitaire ici. Il est possible de stocker des programmes et données sur carte de mémoire.

⑭ Compartiment d'extension de mémoire
Insérez un CI de mémoire ici pour agrandir la mémoire. Il est cependant conseillé de s'adresser au revendeur quand au type de CI approprié. CANON décline toute responsabilité en cas d'accident consécutif à l'insertion d'un CI inapproprié.

⑮ Commutateur de remise à zéro
Ce commutateur est utilisé en dernier lieu en cas de défaillance du X-07. N'utilisez pas ce commutateur inopinément. Remarquez que lorsqu'il est utilisé, certains programmes et données pourraient être effacés.

⑯ **Commutateur de blocage**
Utiliser ce commutateur lors de l'insertion ou du retrait d'une carte utilitaire. Lorsque ce commutateur est sur "OFF", l'alimentation ne peut pas être enclenchée.

La création de programme et l'introduction de donnée s'effectuent par frappe sur le clavier, et le résultat de l'exécution de programmes est affiché sur l'écran.
Aussi longtemps que les piles sont chargées, les programmes et données ne peuvent être perdus, même si l'alimentation est coupée. Les programmes et données peuvent être stockés sur cartes de mémoire. Si vous disposez de plusieurs cartes de mémoire (avec piles de soutien), les programmes et données peuvent être échangés rapidement.
Les programmes et données peuvent également être mémorisés sur bande cassette à l'aide d'un enregistreur à cassette. Avec des coupleurs optiques, il est possible d'effectuer des communications sans câbles.
Le X-07 possède une montre-réveil incorporée (heure et date). Réglez l'alarme à l'heure désirée, et le X-07 produira une sonnerie, ou une mélodie programmée, à la date, au jour de la semaine et à l'heure désirée.
Les caractéristiques ci-dessus sont décrites de manière approfondie dans les sections s'y rapportant.

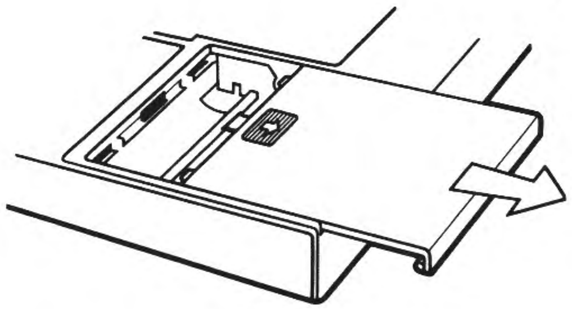
1.3 Mise en service du X-07

1.3.1 Avant la mise sous tension

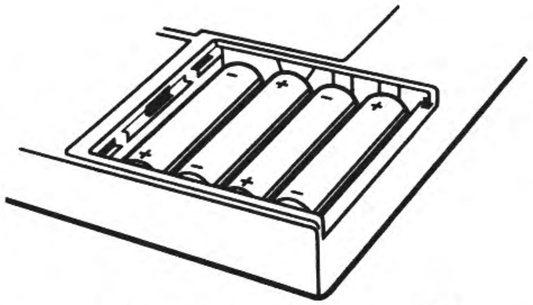
Premièrement, mettez les piles en place. En vous reportant à l'illustration ci-dessous, introduisez quatre piles AA dans le logement à piles, en veillant à ne pas intervertir les polarités. (+, −).

(1) En appuyant sur la partie du couvercle marquée.

(2) Faites coulisser le couvercle vers la droite.



(3) Introduisez les piles en alignant correctement les polarités (+, −) comme indiqué.

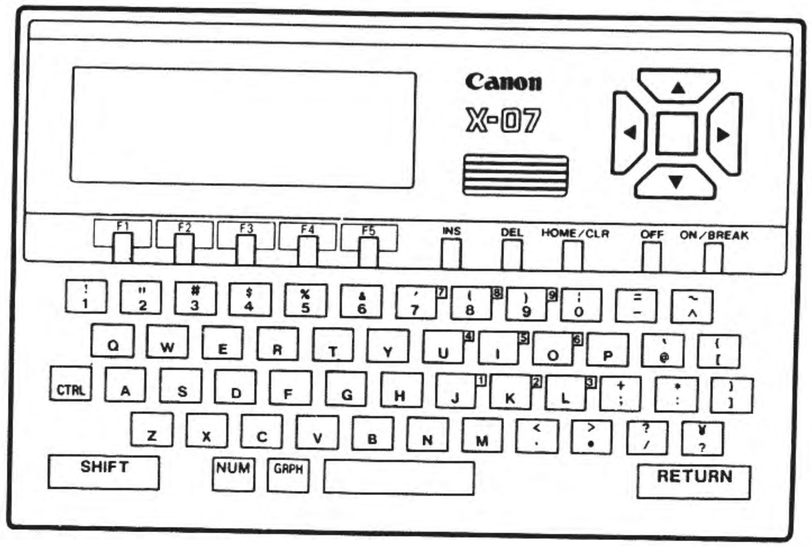


Les piles ne sont pas découplées lorsque l'adaptateur CA est branché.

1.3.2 Mise sous tension...

Les interrupteurs généraux sont disposés au coin supérieur gauche du clavier. Il existe deux touches: ON/BREAK et OFF. L'alimentation est enclenchée si vous pressez la touche ON/BREAK lorsque les piles sont chargées. S'il ne se passe rien, vérifiez les points suivants avant de penser à une défaillance du X-07.

1. Les piles sont en place.
2. Les piles sont chargées.
3. Le commutateur de blocage du couvercle de compartiment à carte utilitaire est en position ON.
4. Le réglage de luminosité de 1'écran est correctement réglé.



A présent, manipulez le clavier. Après la pression de la touche ON pour la mise sous tension, l'affichage suivant apparaît sur l'écran.

```
Copyright (C) 1983 by
  Microsoft & Canon
6748 Bytes Free
≥
```


Le "_" clignotant est appelé "curseur". Les caractères frappés sur le clavier sont affichés à l'endroit du curseur. Frappez quelques caractères (n'importe lesquels). ASDFGHJ.....

Avez vous remarqué que "≥" se transforme en "_"? ">" indique le début d'une ligne, et est appelé un "appel".

Frappez ensuite la touche **RETURN**. Elle se trouve au coin inférieur droit du clavier. C'est une touche très importante. Avant d'apprendre sa fonction, voyons ce qui se passe lorsqu'on la frappe. (Si vous faites une faute de frappe, reportez-vous à "1.4.2 Corrections".)

```
ASDFGHJ
SN Error
≥
```

... est affiché. La touche **RETURN** sert à donner un ordre à l'ordinateur ou à indiquer la fin d'une ligne lors de la rédaction d'un programme. Dans l'exemple ci-dessus, en frappant la touche **RETURN**, vous ordonnez "ASDFGHJ" à l'ordinateur. Cet ordre ne représente rien pour l'X-07. En conséquence, il répond "SN Error" (erreur de syntaxe). En d'autres termes, le X-07 répond "Donnez-moi un ordre que je puisse comprendre."

Nous apprendrons à utiliser la touche **RETURN** et les ordres de façon détaillée dans la prochaine section. Frappez maintenant la touche "OFF". Vous entendrez un "bip", l'alimentation sera coupée et les caractères disparaîtront de l'écran.

Les touches ON/BREAK et OFF du X-07 ont une fonction légèrement différente de celle des interrupteurs généraux ordinaires. La mise hors tension ne coupe pas l'alimentation à tous les circuits du X-07. Seuls l'écran et les éléments effectuant

les calculs (qui consomment beaucoup de courant) sont mis hors fonction. La mémoire, l'horloge et les éléments contrôlant le clavier restent opérants.

De plus, si vous oubliez de mettre hors tension, ne vous inquiétez pas. Lorsque l'appel est affiché sur l'écran, et que le clavier n'est pas utilisé pendant plus de 15 minutes, l'alimentation est automatiquement coupée.

1.3.3 Le langage BASIC

Le X-07 est doté du langage de programmation BASIC. Certains d'entre vous connaissent peut-être déjà le BASIC; mais ici, nous reprendrons l'explication du BASIC pour ceux qui lui sont complètement étrangers.

Sur une calculatrice, pour calculer 5 + 8 par exemple, il suffit de composer

5 + 8 =

et la réponse

13

apparaît sur l'affichage. Sur le X-07 qui fonctionne en BASIC, rien ne se passe si vous composez "5 + 8 =". Pour effectuer ce calcul, vous devez frapper

PRINT 5 + 8 [RETURN]

([RETURN] signifie frapper la touche RETURN.)

Cela signifie composer P, R, I, N, T (espace), 5, +, 8 puis la touche RETURN, dans cet ordre.

"PRINT" est un ordre signifiant "afficher". Par conséquent, "PRINT 5 + 8" signifie "Ajouter 5 et 8 et afficher le résultat sur l'écran". En d'autres termes, vous devez indiquer clairement au X-07 de calculer "5 + 8" et ce qu'il doit faire avec le résultat.
Le langage BASIC se compose de groupes de ce genre d'ordres logiques. Chaque ordre est expliqué dans le manuel de référence BASIC.

Attention: Ci-après, dans les illustrations, la frappe de la touche RETURN est indiquée par ↵.

Remarque concernant les touches

Voici une explication des touches pour ceux qui n'ont pas l'habitude d'utiliser un clavier de machine à écrire. Pour fapper "+", presser la touche [SHIFT] en même temps que la touche [+ ;]. Ceci s'applique également à "*", "(", ",", ")", etc.

Exemples:

	Affichage	Opération
[+ ;]		
•Simple pression de la touche	;	[+ ;]
•Pression en même temps que la touche SHIFT	+	[SHIFT] + [+ ;]
•Pression à la suite de la touche GRAPH	♣	[GRPH] , [+ ;]
[? /]		
•Simple pression de la touche	/	[? /]
•Pression en même temps que la touche SHIFT	?	[SHIFT] + [? /]
•Pression à la suite de la touche GRAPH	♠	[GRPH] , [? /]

Attention: La touche SHIFT n'est efficace que tant qu'elle est pressée. Cependant, après avoir été pressée, la touche GRPH ou NUM reste active jusqu'à ce qu'elle soit à nouveau pressée. Ainsi, pour composer "áwëpú", frapper [GRPH], [Q], [W], [E], [R], [T]. Ne pas oublier de frapper une nouvelle fois GRPH ou NUM à la fin pour retrouver le mode normal.

1.3.4 Utilisation du X-07 comme calculatrice

Etant donné que le X-07 est un ordinateur, vous devez maîtriser la programmation pour profiter de toutes ses possibilités. Cependant, pour exécuter des calculs simples, il n'est pas nécessaire de composer un programme. Si vous êtes habitués à utiliser une calculatrice, vous désirez peut-être vous servir du X-07 comme telle.

Cette section décrit comment utiliser le X-07 de cette manière. Comme nous l'avons expliqué dans la section précédente, l'ordre PRINT sert à exécuter les additions, soustrations, multiplications et divisions. Par exemple:

```
PRINT  158 + 333  ⏎
491
≥
```

Un point d'interrogation (?) peut être utilisé à la place du mot d'instruction "PRINT".
L'exemple ci-dessus devient alors:

```
?  158 + 333  ⏎
491
≥
```

Considérez le point d'interrogation comme une demande au X-07 de calculer le résultat de "158 + 333".

Exemple:
$15 \times 15 = 225$

```
?  15 * 15  ⏎
 225
≥
```

("*" signifie multiplication (x).)

$100 \div 25 = 4$

```
?  100/25  ⏎
 4
≥
```

("/" signifie division (÷).)

$367 - 167 = 200$

```
?  367 - 167  ⏎
 200
≥
```

Les fonctions telles que cosinus, sinus et logarithme sont également utilisables. Contrairement aux calculateurs qui possèdent des touches dévolues à ces fonctions, elles doivent ici être composées sur le clavier.

```
?  COS(0)  ⏎
 1
≥
```

(Réponse en radians)

Exemple:

COS 0.5 = 0.87758256189037

```
? COS(0.5)  ⏎
 .87758256189037
≥
```

LOG 3520 = 8.166212685919

```
? LOG(3520)  ⏎
 8.1662162685919
≥
```

| −456| = 456

```
? ABS(− 456)  ⏎
 456
≥
```

(ABS est une fonction calculant la valeur absolue.)

```
? INT(15.67)  ⏎
 15
≥
```

(INT est une fonction qui produit la valeur entière d'une valeur numérique).

Une calculatrice possède une mémoire qui sert à stocker temporairement des valeurs. Le X-07 possède une mémoire similaire constituée de "variables". Premièrement, composons:

X = 150 **RETURN**

Maintenant, chaque fois que X est utilisé, sa valeur est fixée à 150.

Exemple:

```
? X + 100  ⏎
 250
≥
```

```
? X * 4  ⏎
 600
≥
```

Pour changer la valeur de X (mémoire), il suffit d'exécuter la même opération.

X = 330 **RETURN**

A présent, la valeur de X est fixée à 330. Une calculatrice possède les touches M+ et M− qui ajoutent et soustraient une valeur au contenu de la mémoire. Le X-07 peut également effectuer de telles opérations. Par exemple, pour ajouter 100 à X:

X = X + 100 **RETURN**

Pour soustraire 100 de X

X = X − 100 **RETURN**

Les variables peuvent être des lettres de A à Z, ou une chaîne de lettres et de lettres (XA, Al, A2,...). Les noms représentant des variables sont appelés "noms de variable".
Les noms de variables sont soumis à des règles qui sont expliquées dans le manuel de référence BASIC. Il suffit pour l'instant de vous rappeler qu'elles doivent commencer par une lettre.
Avec le X-07, vous pouvez attribuer à la mémoire le nom qu'il vous plaît. Il est par conséquent préférable d'utiliser des noms de variable qui ont une signification. Par exemple:

```
PRIX = 150 RETURN
QUANTITE VENDUE = 30 RETURN
?PRIX * QUANTITE VENDUE RETURN
4500
```

Les noms de variable significicatifs sont très utiles lors de l'emploi de nombreuses variables.

Comment évaluez-vous le X-07 en tant que calculatrice de fonction de haut standing?

1.4 Programmation BASIC

1.4.1 Qu'est-ce qu'un programme?

Le X-07 ne serait qu'une/calculatrice ordinaire si l'on utilisait le langage BASIC de la manière indiquée à la section précédente. Il existe toutefois une raison pour laquelle le BASIC a été employé.
En BASIC, un numéro de ligne peut être attribué à chaque ordre. Les ordres avec numéro de ligne sont appelés "instructions". Les instructions ne sont pas exécutées immédiatement après leur composition. Une série d'instructions est appelée collectivement un programme. Par exemple:

```
10 REM PROGRAMME + − * /
20 INPUT"A,B";A, B
30 PRINT"A + B";A + B;
40 PRINT"A − B";A − B
50 PRINT"A * B";A * B;
60 PRINT"A/B";A/B
```

Dans ce programme, des valeurs sont placées dans les variables A et B, puis les opérations A + B, A-B, A * B et A/B, soit addition, soustraction, multiplication et division sont exécutées. Les résultats sont ensuite affichés sur l'écran.

Pour que le X-07 mémorise ce programme, frappez

```
10 REM PROGRAMME + − * / RETURN
20 INPUT"A,B";A,B RETURN
.
.
```

Après avoir composé toutes ces instructions, frappez

RUN **RETURN**
(**RETURN** signifie frapper la la touche RETURN)

```
A , B ? 150, 50  ⏎
A + B  200  A−B  100
A * B  7500 A/B  3
≥
```

RUN est un ordre donné à l'ordinateur signifiant "exécution" selon le programme. Lorsque l'ordinateur reçoit cet ordre, il exécute le programme séquentiellement dans l'ordre des numéros de ligne.
Dans ce programme, l'instruction INPUT de la ligne 20 place les valeurs composée sur le clavier dans les variables A et B. De la ligne 30 à la ligne 60 sont exécutées l'addition, la soustraction, la multiplication et la division selon les valeurs attribuées aux variables A et B, et les résultats sont affichés sur l'écran.
Par exemple, la ligne 30 est

30	**PRINT**	**A + B**
(numéro de ligne)	(affichage du résultat)	(calcul)

En créant un programme de cette manière, il est possible de faire exécuter automatiquement une opération. Comprenez-vous maintenant ce qu'est un programme?

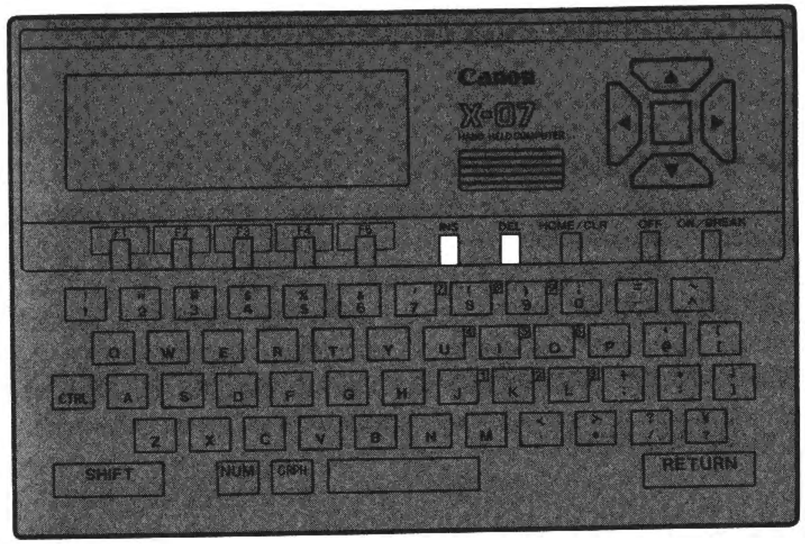
1.4.2 Corrections

Lors de la composition d'un programme, il est normal que vous fassiez des fautes de frappe. Pour corriger les erreurs, les touches suivantes sont utilisées.

▲, ◀, ▼, ▶, Touches de curseur
Ces touches permettent de déplacer le curseur dans le sens de leur flèche.

INS Cette touche crée un espace

DEL Cette touche annule un caractère inutile



D'abord, voyez où se trouvent ces touches sur le clavier. Après avoir mémorisé leur emplacement sur le clavier, corrigeons quelques erreurs.

1) Correction avant frappe de la touche RETURN

10 REN PPRGRMME + − */

Cette ligne comporte de nombreuses erreurs. Ne frappez pas encore la touche RETURN. Cette ligne devrait être ainsi:

10 REM PROGRAMME + − */

REN doit être changé en REM, et PRRGRAMME en PROGRAMME. La pression de la touche [◀] ramène le curseur vers le début de la ligne. En conséquence, après avoir pressé la touche 11 fois, [◀], ... [◀],

10 REN PPRGRAMME + − */

Le curseur arrive à G. Frappez ici la touche INS. INS

10 REN PPR _ GRAMME + − */

Frappez maintenant 0, et vous obtenez O

10 REN PPROGRAMME + − */

Ensuite, il y a un P de trop, alors pressez la touche 3 fois, [◀], [◀], [◀], [◀]

10 REN PPROGRAMME + − */

Pour supprimer le P de trop, frappez la touche DEL DEL

10 REN PROGRAMME + − */

Corrigez maintenant REN en REM, [◀], [◀], [◀], puis ◀

10 REN PROGRAMME + − */

Puis frappez M. M

10 REM _ PROGRAMME + − */

Maintenant, frappez la touche RETURN. RETURN

10 REM PROGRAMME + − */

2) Utilisation de l'ordre LIST après qu'une instruction ait roulé hors de l'écran.

LIST 10 RETURN

(Ceci affiche l'instruction de la ligne 10)

10 REN PPROGRAMME + − */

Utilisez les touches [▲] et [▶] pour déplacer le curseur sur les caractères que vous désirez corriger, en procédant de la même manière qu'en 1)''Correction avant la frappe de RETURN''. Après avoir exécuté une correction, frappez toujours la touche RETURN. Si vous passiez à une autre ligne avant d'avoir frappé la touche RETURN , les corrections faites pourraient ne pas être exécutées.

3) Utilisation de l'ordre LIST @ lorsqu'une ligne de programme comporte plus de 60 caractères

Lorsqu'une ligne de programme comporte plus de 60 caractères, le début de la ligne se trouvera toujours hors de l'écran, même si vous utilisez l'ordre LIST. Dans un tel cas, exécutez un ordre LIST @, en pressant la touche ON/BREAK lorsque nécessaire, puis faites les corrections. Cependant, lorsqu'une ligne de programme comporte plus de 80 caractères, la correction est impossible, à moins qu'on branche un écran cathodique (écran de téléviseur). Même si vous tentez une entrée, le début de la ligne se trouvera quand même hors de l'écran, et ne sera pas enregistrée comme faisant partie de la ligne de programme (''Error SN'' ou une autre erreur sera produite).

1.4.3 Utilisation de touches CTRL + E

En utilisant l'éditeur d'écran, la prochaine ligne de programme pourrait être insérée dans la précédente.
Par exemple, supposons qu'on ait obtenu l'affichage suivant lors de l'exécution de LIST 100-110.

```
100 PRINT
110 IF A>0 THEN 200
≥
```

Ici, déplacez le curseur sur la position suivant "PRINT" de la ligne 100, et ajoutez "PRIX DU X−07=", A en tant que contenu à afficher.

```
100  PRINT  "PRIX  DU
X-07=",AA>0 THEN 200
                  excédent de la ligne 110
```

Dans ce cas, lors de la frappe de la touche RETURN, THEN 200, qui n'est pas nécessaire, est inclus dans la ligne 100. Vous pouvez supprimer chaque caractère superflu avec la touche d'espacement, mais il est plus pratique d'utiliser les touches CTRL + E (frapper E pendant que CTRL est pressé). Les touches CTRL + E suppriment tous les caractères d'une ligne de programme suivant la position du curseur.
Dans l'exemple ci-dessus, lorsque les touches CTRL + E ont été frappées, l'affichage devient:


```
100 PRINT "PRIX DU
X-07=", A
```

Essayez.
L'exemple suivant, de deux instructions rappondues, est légèrement différent.

```
100 IF A>0 THEN A=1_
```

Après avoir composé l'instruction ci-dessus, supposons que vous ayez oublié de frapper la touche RETURN, et que vous ayez entré la ligne 110 après avoir frappé la touche ▶.

```
100 IF A>0 THEN A=1
110 X=A+10 ↵
```

Dans ce cas, c'est l'instruction suivante qui a été composée.

100 IF A>0 THEN A=1 10 X=A+10

Lorsque ce programme est listé au moyen de l'ordre LIST, il paraîtra normal. Cependant, lorsqu'il sera exécuté, "Error SN" apparaîtra. Une telle erreur est difficile à déceler, c'est pourquoi il s'agit d'être attentif lors de la composition des lignes de programme.

Résumé de "Corrections"

1) Déplacer le curseur sur le caractère qu'on désire corriger au moyen des touches ▲, ◀, ▶ et ▼.
2) Frapper la touche **DEL** pour supprimer le caractère superflu.
3) Pour insérer un caractère, frapper la touche **INS** puis frapper le caractère désiré.
4) Pour remplacer un caractère par un autre, simplement frapper le caractère désiré.
5) Pour corriger une instruction déjà introduite; exécuter
   LIST (numéro de ligne) **RETURN**
   pour appeler l'instruction qu'on désire corriger, puis corriger.
6) Après avoir exécuté une correction, toujours frapper la touche RETURN.

1.4.4 Comment utiliser l'order LIST

Etant donné que l'ordre LIST est souvent utilisé pour corriger les programmes, il est décrit de manière plus détaillée ci-après.
L'emploi le plus simple de l'ordre list est le suivant:

LIST **RETURN**

```
10 REM PROGRAMME + - */
20 INPUT"A,B";A,B
30 PRINT"A+B";A+B;
40 PRINT"A-B";A-B
50 PRINT"A*B";A*B;
60 PRINT"A/B";A/B
≥
```

Le programme que vous avez composé est listé. Lorsqu'un programme est long, il ne peut être affiché intégralement sur l'écran. Dans un tel cas, vous pouvez arrêter le roulement des lignes en frappant la touche ON/BREAK.

```
10 REM PROGRAMME + - */
20 INPUT"A,B";A,B
30 PRINT"A+B";A+B;
Break
≥
40 PRINT"A-B";A-B
50 PRINT"A*B";A*B;
60 PRINT"A/B";A/B
```

Lorsque la touche ON/BREAK est frappé, l'ordre LIST est supprimé, et le listage ne peut pas être repris, même si l'on désire obtenir la prochaine ligne. Pour réobtenir la liste du programme, il faut alors recomposer l'ordre LIST. Cela n'est pas très pratique.
Dans un tel cas, utilisez les touches **CTRL** + **S** au lieu de la touche ON/BREAK. Le listage du programme est alors arrêté, et lorsque vous désirerez passer à la ligne suivante, frappez la touche **RETURN** pour reprendre le listage.

CTRL + S

```
10 REM PROGRAMME + - */
20 INPUT"A,B";A,B
30 INPUT"A+B";A+B;
40 PRINT"A-B";A-B

50 PRINT"A*B";A*B;
60 PRINT"A/B";A/B
```

Il faut du temps pour s'habituer à l'emploi des touches **CTRL** + **S** afin d'arrêter le listage à la ligne désirée.
Pour afficher ligne par ligne afin d'avoir le temps de les étudier en détail, on utilise l'ordre LIST @.

Composez

LIST @ **RETURN**

La première ligne sera alors affichée. Pour obtenir la ligne suivante, frappez une touche, n'importe laquelle, par exemple RETURN. Frappez une nouvelle touche pour obtenir la ligne suivante, et ainsi de suite.
A présent, si vous effectuez l'ordre LIST @ <numéro de ligne> et que vous frappiez la touche ON/BREAK, "Break" n'est pas affiché, et le roulement ne s'effectue pas sur l'écran. Utilisez cette méthode pour corriger une ligne de programme de plus de 60 caractères.
L'ordre LIST est également utilisable pour afficher des lignes de programme à l'intérieur d'une certaine gamme.

Si vous composez

LIST 20-30 **RETURN**

Les lignes 20 et 30 du programme sont listées.

```
LIST  20-30
20  INPUT "A , B" ; A , B
30  PRINT "A + B" ; A + B
>
```

LIST 50- **RETURN**

```
LIST  50-
50  PRINT "A * B" ; A * B
60  PRINT "A / B" ; A / B
>
```

LIST -30 **RETURN**

```
10  REM PROGRAMME + - */
20  INPUT "A , B" ; A , B
30  PRINT "A + B" ; A + B
>
```

LIST 50- affiche la liste du programme à partir de la ligne 50 jusqu'à la fin. LIST -30 affiche le programme du début à la ligne 30. Comme décrit précédemment, si vous exécutez l'ordre ci-dessous, seule la ligne 20 est affichée.

LIST 20 [RETURN]

```
LIST 20
20 INPUT"A , B" ; A , B
≥
```

1.4.5 Boucles sans fin et exécution de programme incontrôlée

Composez le programme suivant.

```
10  PRINT"CANON"  [RETURN]
15  PRINT"X-07"   [RETURN]
20  GOTO    10    [RETURN]
RUN               [RETURN]
```

Le curseur disparaît, "CANON" et "X-07" sont affichés en continu, et les entrées composées sur le clavier ne sont pas acceptées. Un tel état est appelé "Boucle sans fin" d'un programme. Dans ce cas, frappez la touche [ON/BREAK].

Break in 10 (ou Break in 15, ou Break in 20)

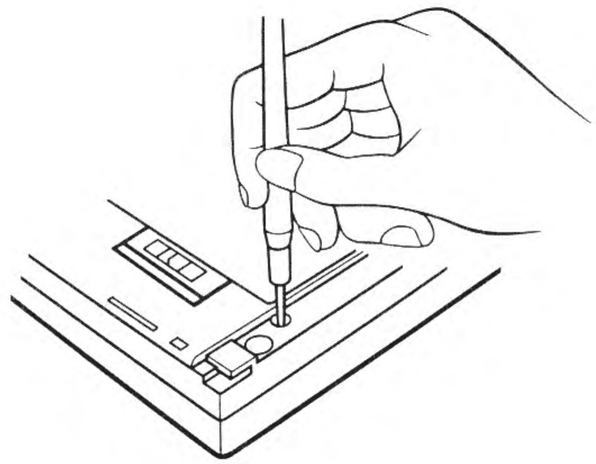
est affiché, et l'exécution du programme est terminée. Si pour une raison quelconque l'exécution du programme se déroule d'une manière inattendue, frappez la touche [ON/BREAK] pour terminer l'exécution.
Il arrive quelquefois qu'une boucle sans fin ne soit pas terminée par la pression de la touche [ON/BREAK]. En dernière extrémité, actionnez le commutateur de remise à zéro. Dans un tel cas, rappelez-vous des points suivants.

Mode d'emploi du commutateur de remise à zéro

L'actionnement du commutateur de remise à zéro a un effet décisif. En effet, l'unité centrale (CPU) est remise à zéro, et la mémoire est entièrement effacée. Il peut sembler difficile de comprendre de tels faits, mais rappelez-vous de ce qui suit.
Lorsque le commutateur de remise à zéro est enfoncé, les programmes et données qui ont été stockés dans la mémoire RAM pour fichiers (expliquée plus loin) sont perdus. Tous les efforts que vous aurez consacré à établir des caractéres graphiques et des touches définies par l'utilisateur l'auront été en vain. Par conséquent, n'utilisez ce commutateur qu'en dernier ressort.
Lorsqu'une boucle sans fin se produit, ou lorsque l'exécution d'un programme échappe à tout contrôle, ou encore en cas de défaillance du X-07, exécutez en premier lieu les deux opérations suivantes:

1. **Frappez la touche ON/BREAK pour interrompre l'exécution du programme.**
2. **Frappez la touche OFF. Attendez quelques instants, puis frappez la touche ON/BREAK.**

Si le problème n'a pas disparu, enfoncez le commutateur de remise à zéro. Pour ce faire, reportez-vous à l'illustration ci-dessous.



Après remplacement des piles sans avoir utilisé l'adaptateur secteur, le X-07 pourrait présenter une défaillance. Dans un tel cas, enfoncez le commutateur de remise à zéro.

1.5 Mémoire du X-07

1.5.1 Sauvegarde de programme

Dans les sections précédentes nous avons expliqué le langage et la programmation en BASIC. Une fois qu'un programme a été composé, il peut être exécuté autant de fois que désiré à l'aide de l'ordre RUN. En conséquence, il est nécessaire de sauvegarder un programme d'une manière quelconque.
Le contenu de la mémoire n'est pas effacé quand le X-07 est mis hors tension. (Il n'est toutefois pas conservé si vous changez les piles sans brancher l'adaptateur secteur.) Ainsi, vous pouvez sauvegarder au moins un programme. Cependant, il s'agit en général de conserver plusieurs programmes à la fois.
Avec le X-07, plusieurs programmes peuvent être sauvegardés grâce aux méthodes suivantes:

1) Sauvegarde de programme en mémoire RAM pour fichiers
2) Sauvegarde de programmes sur cartes de mémoire de 4K
3) Emploi d'un enregistreur à cassette pour enregistrer un programme sur bande cassette.

Les méthodes 2) et 3) seront expliquées plus loin. La présente section explique la manière de sauvegarder les programmes en mémoire RAM pour fichiers (1).

1.5.2 La mémoire RAM pour fichiers et la mémoire de texte

La zone de mémoire disponible pour l'utilisateur peut être divisée en zone texte et en zone pour fichiers RAM. La zone texte est la zone dans laquelle le programme est édité et exécuté. Nous n'avons jusqu'ici pas accordé d'attention à cette zone, car tous les programmes que nous avons créés et exécutés l'ont été dans cette zone. Quand à la mémoire RAM pour fichier, c'est la zone réservée pour la sauvegarde de programmes.
Sauvegardons le programme composé précédemment en mémoire RAM pour fichiers.

```
10 REM PROGRAM +-*/
20 INPUT"A ,B " ; A , B
30 PRINT"A + B" ; A + B ;
40 PRINT"A - B" ; A - B
50 PRINT"A * B" ; A * B ;
60 PRINT"A / B" ; A / B
```

Pour ce faire, la dimension de la mémoire RAM pour fichier doit en premier lieu être spécifiée.

FSET 1024 [RETURN]

Ensuite, le programme est sauvegardé en lui attribuant une désignation (appelée "désignation de fichier"). (Toujours sauvegarder un programme en lui attribuant une désignation de fichier.)

SAVE "PROG1" [RETURN]

A présent, le programme est sauvegardé en mémoire RAM pour fichier sous la désignation "PROG1".
L'ordre DIR est utilisé pour s'assurer que le programme a bien été sauvegardé en mémoire RAM.

DIR [RETURN]

On obtient l'affichage suivant sur l'écran.

```
RAM :
PROG 1     P
1024/889
≥
```

PROG 1 P signifie qu'un programme (''P'') dont la désignation de fichier est ''PROGl'' a été sauvegardé en mémoire RAM. 1024/889 signifie que la capacité maximale de la mémoire RAM pour fichiers est de 1024 octets, et que 889 octets de celle-ci restent libres. Un octet est une unité de capacité de mémoire, qui correspond à un caractère (lettre alphabétique, chiffre, etc.)
La grandeur de la mémoire RAM pour fichiers peut librement variée à l'intérieur d'une gamme donnée au moyen de l'ordre FSET.
L'ordre FSET est exécuté de la manière suivante:

FSET 4000 [RETURN]

Puis exécuter l'ordre DIR

DIR [RETURN]

```
RAM :
PROG 1     P
4000/3865
≥
```

La mémoire RAM pour fichiers est illustrée ci-dessus.

1.5.3 Suppression d'un ancien fichier

Même après qu'un programme ait été sauvegardé en mémoire RAM pour fichiers, il est toujours conservé en zone texte. Pour créer un nouveau programme, il faut d'abord effacer l'ancien qui se trouve en zone texte. Cela est réalisé au moyen de l'ordre NEW.

NEW [RETURN]

A présent, utilisez l'ordre LIST pour vérifier si le programme a bien été effacé.

```
LIST ↵
≥
```

Rien n'est affiché, c'est-à-dire que l'ancien programme a été effacé. Vous pouvez maintenant en créer un autre. Etant donné que le contenu en zone texte est conservé même après la mise hors tension du X-07, n'oubliez pas d'effacer un ancien programme. Vous pourriez rencontrer des problèmes inattendus si vous n'accordiez pas votre attention à ce point.

1.5.4 Chargement d'un programme en mémoire RAM pour fichiers

L'ordre LOAD est utilisé pour charger un programme sauvegardé en zone texte.

LOAD"PROG1" [RETURN]

A présent, le contenu de ''PROG1'' est chargé en zone texte. Pour vérifier, exécutez un ordre LIST.
Un programme sauvegardé en mémoire RAM pour fichiers peut également être exécuté sans au préalable le charger en zone texte en utilisant l'ordre RUN.

```
RUN"PROG 1"  ↵
A, B ?
```

Si l'on utilise l'ordre RUN, le programme n'est pas chargé en zone texte. de cette manière, vous pouvez conserver un programme en zone texte, et en exécuter un autre se trouvant dans la mémoire RAM pour fichiers.

1.5.5 Suppression de fichiers inutiles

Si l'on sauvegarde des programmes l'un après l'autre en mémoire RAM pour fichiers, elle finira bien par se remplir. Par conséquent, il s'agit de supprimer d'anciens fichiers inutiles. A cet effet, on utilise l'ordre DELETE.

DELETE"PROG1","P" **RETURN**

Ensuite, utilisez l'ordre DIR pour vous assurer que ce programme a bien été supprimé.
L'ordre DELETE, contrairement aux ordres SAVE et LOAD, n'est pas exécuté lorsque

DELETE"PROG1" **RETURN**

est composé.
Par conséquent, soyez prudent.

1.5.6 Désignations de fichier et types de fichiers

En X07-BASIC, un fichier est spécifié selon le format suivant:

<désignation de fichier>, [<type de fichier>]

Une désignation de fichier est une chaîne de jusqu'à 6 caractères, qui doit être enfermée entre doubles guillemets (“”). Un type de fichier est une lettre de A à Z, également mise entre doubles guillemets. (Veuillez vous reporter au manuel de référence BASIC en ce qui concerne la signification des symboles < >, [ ]).

“PROG1”,“P”
“FILE”,“D”
“CANON”,“A”
“CIRCLE”,“Z”

Avec les ordres SAVE et LOAD, lorsque <type de fichier> est omis, il est supposé être “P”. Avec l'ordre DELETE, il est supposé être “D”.
Il est pratique de considérer “P” comme des fichiers de programme, “D” comme des fichiers de données, et “A” comme...soi-même.

Nota: Cette section ne concerne que la mise sur fichier de programmes. Pour les fichiers de données, voir le manuel de référence BASIC.

1.5.7 Ordres associés aux fichiers

Voici un résumé des ordres de cette section.

SAVE “désignation de fichier”

Sauvegarde le programme situé en zone texte dans la mémoire RAM pour fichiers sous la “désignation de fichier” indiquée.

LOAD "désignation de fichier"

Charge un programme sauvegardé en mémoire RAM pour fichiers indiqué par ''désignation de fichier'' dans la zone texte.

DELETE "désignation de fichier","<type de fichier>"

Supprime un fichier inutile de la mémoire RAM pour fichiers.

DIR

Donne la liste des fichiers en mémoire RAM pour fichiers.

RUN "désignation de fichier"

Exécute directement un programme en mémoire RAM pour fichiers sans qu'on doive au préalable le charger en zone texte.

FSET <nombre d'octets>

Définit la dimension de la mémoire RAM pour fichiers.

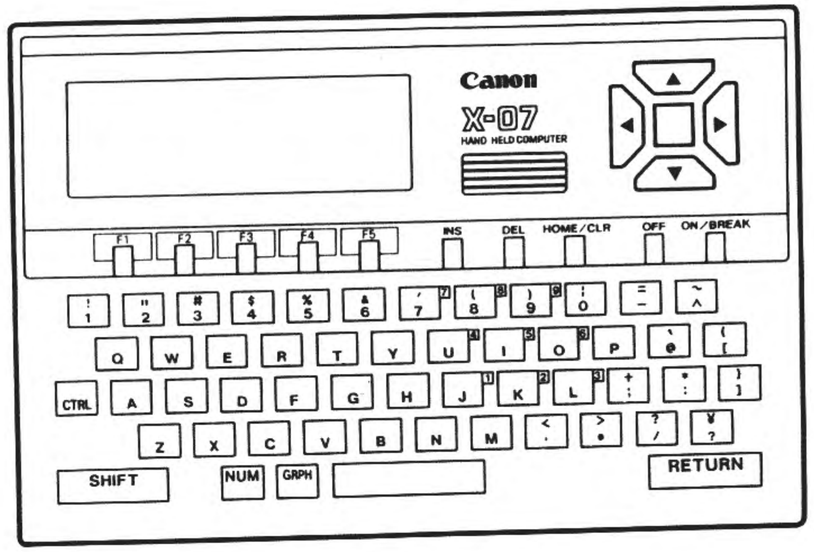
NEW

Efface le programme en zone texte.

1.6 Le clavier et l'affichage à cristaux liquides

1.6.1 Le clavier

La disposition du clavier est indiqué ci-dessous.



Avec certaines exceptions, lorsqu'une touche est frappée, le lettre ou le symbole inscrit sur sa face est affichée sur 1'écran à la place occupée par le curseur. Les touches qui n'affichent pas de caractère sur 1'écran ont une fonction différente, et son appelées ''touches spéciales''.
Les touches qui écrivent des caractères ont une fonction de répétition automatique (avec certaines exceptions). Lorsqu'une touche est maintenue enfoncée pendant plus de 1 seconde, la fonction de répétition automatique entre en jeu pour écrire ce même caractère de façon répétitive aussi longtemps que la touche est enfoncée.

De plus, lorsqu'une touche est frappée, un "bip" est produit. Ceci est appelé "déclic de touche", et sert à confirmer que la touche a bien été enfoncée.
La fonction de déclic de touche peut être supprimée et rétablie au moyen d'ordres X07-BASIC CONSOLE. Par exemple:

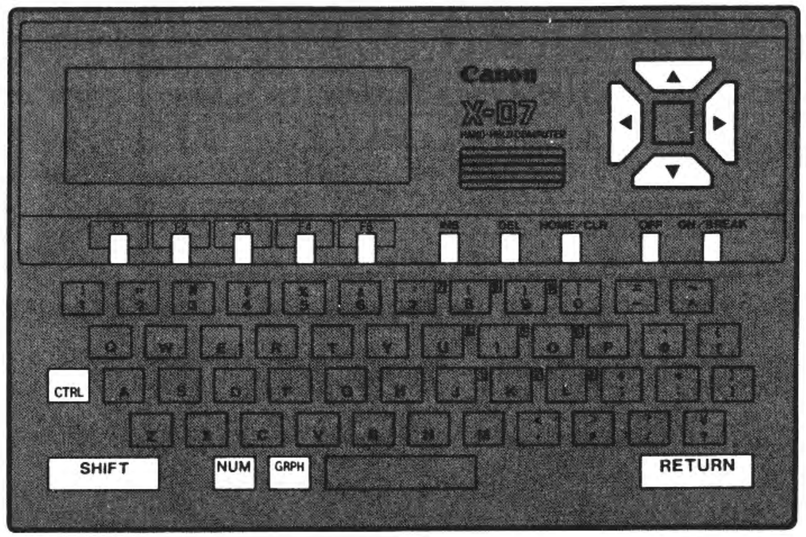
CONSOLE,,,0 **RETURN**

Le déclic a maintenant supprimé. Pour le rétablir, composez

CONSOLE,,,1 **RETURN**

1.6.2 Fonctions des touches spéciales

La fonction des touches spéciales est décrite ci-après.



ON/BREAK 1) Met sous tension, et initialise le BASIC.
2) Touche d'interruption de l'exécution du programme, ou lorsque le programme est incontrôlé. Lorsque cette touche est frappée, le X-07 se met en état d'attente d'un ordre.

OFF Met hors tension.

SHIFT Pressée en même temps qu'une autre touche. Si l'on presse **SHIFT** en même temps que [!], on obtient "!". (Remplit la même fonction que la touche de majuscule d'une machine à écrire.)

CTRL Lorsque pressée en même temps que certaines autres touches, cette touche donne l'ordre au X-07 de déplacer le curseur, de supprimer un ordre, etc. Pour plus de détails, se reporter au manuel de référence BASIC.

INS Insère un espace entre deux caractères. Contrairement à [ ] (espace), les caractères sont décalés.

DEL Supprime un caractère. Le reste des caractères est décalé.

[▶], [◀], [▲], [▼], Déplacent le curseur dans le sens de leur flèche. Dotées de la fonction de répétition automatique.

HOME/CLS Ramène le curseur au coin supérieur gauche. Lorsque pressée en même temps que SHIFT, efface l'écran.

NUM Place le clavier en mode 10 touches.

GRPH Place le clavier en mode graphique.

F1 à **F6** Touches de fonction. Les ordres souvent utilisés

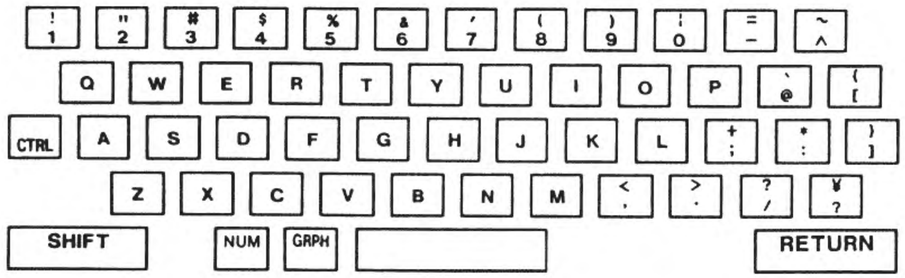
(**F7** à **F12**) peuvent être exécutés en pressant une touche de fonction. On peut définir quel ordre correspond à quelle touche (à l'aide de la fonction KEY$). C'est pourquoi elles sont appelées "touches définies par l'utilisateur". La touche F6 est la touche carrée placée au centre des touches de commande du curseur.

RETURN Indique l'entrée d'ordres ou d'instruction. Le contenu d'une ligne est fourni à l'ordinateur lorsque cette touche est frappée.

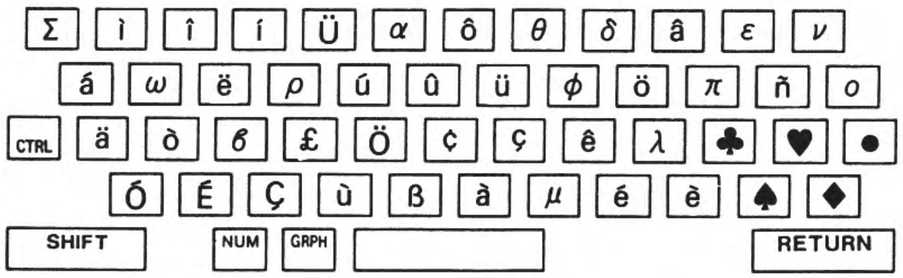
1.6.3 Changement de mode du clavier

Afin de pouvoir entrer de nombreux caractères différents sur un clavier aussi compact, il est nécessaire d'attribuer à chaque touche plusieurs caractères. On appelle "mode de clavier" le mode où une touche correspond à un caractère donné. Ainsi, une touche écrit un certain caractère dans un mode de clavier, et un caractère différent dans un autre mode.

1) Mode alphanumérique

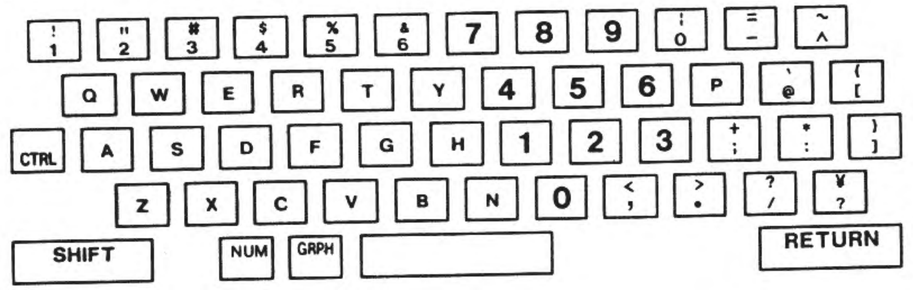


2) Mode graphique



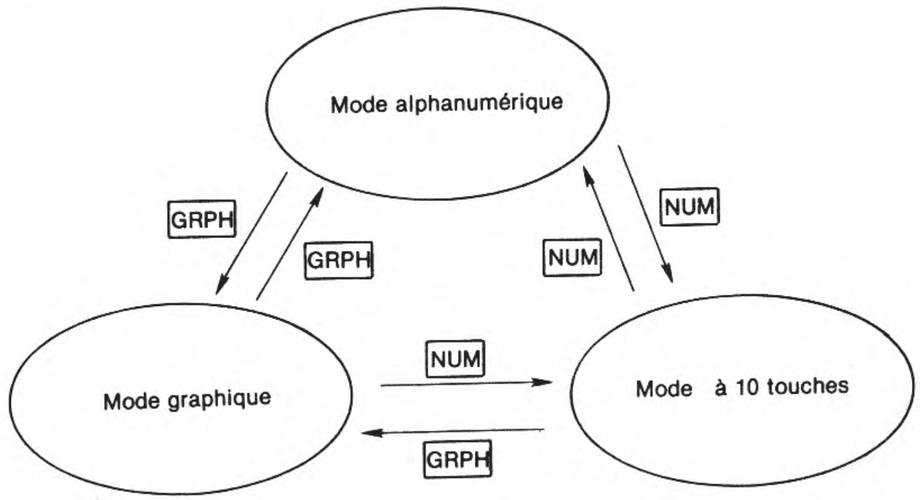
Nota: En mode graphique, les touches SHIFT, F6 à F12 et CCLR n'ont aucune fonction.

3) Mode à 10 touches



Lorsque le BASIC est initié, le clavier est placé en mode alphanumérique. Le clavier peut être placé dans chaque mode par pression de la touche **GRPH** (mode graphique) et la touche **NUM** (mode à 10 touches). Il n'est pas nécessaire de maintenir ces touches enfoncées comme la touche SHIFT.

Le mode de clavier est permuté comme suit:



Il est également possible d'utiliser un ordre CONSOLE @ pour changer de mode de clavier.

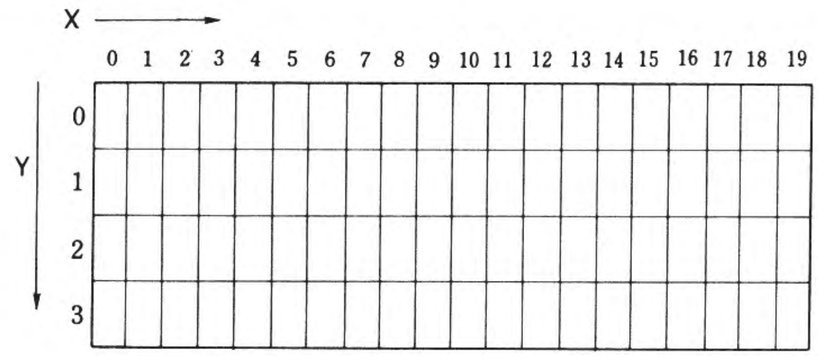
Mode alphanumérique	**CONSOLE @,,0**
Mode graphique	**CONSOLE @,,2**
Mode à 10 touches	**CONSOLE @,,3**

Pour plus de détails, veuillez vous reporter au manuel de référence BASIC.

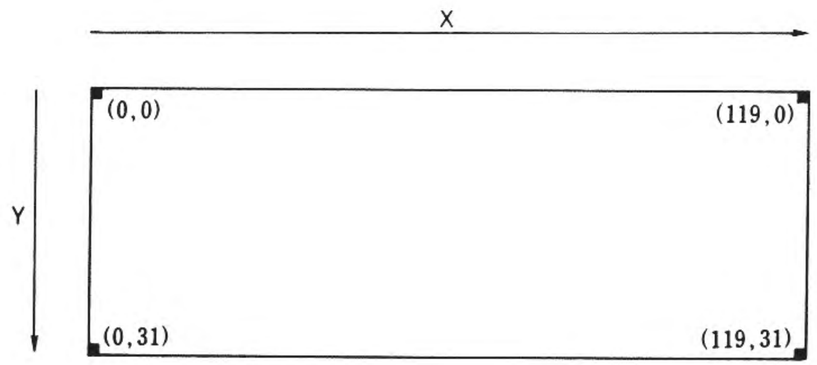
1.6.4 L'affichage à cristaux liquides (l'écran)

L'écran peut fonctionner en tant qu'affichage de caractères (20 caractères × 4 lignes) ou d'affichage graphique (120 × 32 points).

1) Ecran de texte
Lorsque l'écran affiche des caractères, il est appelé "écran de texte". Les coordonnées de l'écran de texte sont fixées comme suit:



2) Ecran graphique
L'écran sur lequel on trace des schémas est appelé"écran graphique". Les coordonnées de l'écran graphique sont fixées comme suit:



Le coin supérieur gauche est le point de départ aussi bien pour l'écran de texte que l'écran graphique. Il est également possible d'utiliser simultanément l'écran de texte et l'écran graphique. Les schémas peuvent être tracés par-dessus des caractères.

1.6.5 Ordres graphiques

Les ordres graphiques du langage BASIC sont utilisés pour tracer des schémas sur l'écran. Les ordres graphiques sont les suivants:

1) Tracé d'un point ..... PSET(X,Y)
2) Effacement d'un point ..... PRESET(X,Y)
3) Tracé d'un trait ..... LINE(X_1,Y_1)–(X_2,Y_2)
4) Tracé d'un cercle ..... CIRCLE(X,Y),R

Les ordres PSET et PRESET tracent et effacent respectivement un point aux coordonnées X,Y spécifiées. Un schéma peut être tracé essentiellement à l'aide de ces deux ordres. L'ordre LINE trace un trait entre deux jeux de coordonnées (X_1, Y_1) et (X_2,Y_2) spécifiées, tandis que l'ordre CIRCLE trace un cercle ayant pour centre (X,Y) et pour rayon R.
Exécutez les ordres suivants.

1) **LINE(0,0) – (119,31)** RETURN
2) **CIRCLE(20,20),10** RETURN
3) **FOR N = 1 TO 31:PSET(30,N): NEXT N** RETURN

Pour plus de détails, veuillez vous reporter au manuel de référence BASIC.

1.7 Mode d'utilisation d'un enregistreur à cassette

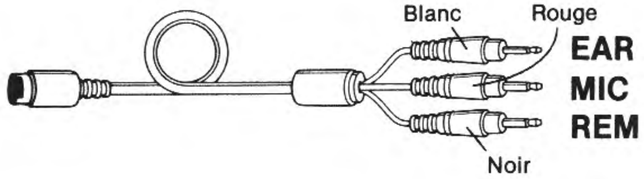
1.7.1 Choix d'un enregistreur à cassette

L'utilisation d'un enregistreur à cassette permet de sauvegarder des fichiers (programmes, etc.) sur bande cassette et de les réutiliser. Il n'est pas nécessaire de disposer d'un enregistreur à cassette de haute qualité, mais il doit assurer un défilement stable de la bande.

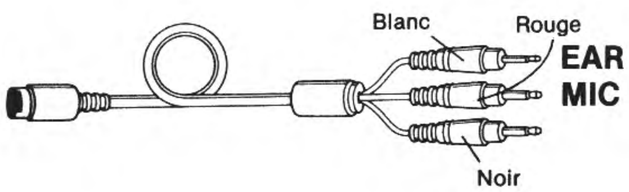
1.7.2 Branchement de l'enregistreur à cassette

Reportez-vous aux illustrations ci-dessus pour brancher l'enregistreur à cassette au X-07.

Enregistreur à cassette avec prise REMOTE



Enregistreur à cassette sans prise REMOTE



Le câble doit être branché au X-07 en orientant la flèche sur la fiche vert le bas.

1.7.3 Ordres BASIC relatifs à l'enregistreur à cassette

Les ordres suivants sont utilisés pour charger, sauvegarder, etc. un programme à l'aide d'un enregistreur à cassette.

1. CSAVE"désignation de fichier"
Sauvegarde un programme situé en zone texte sur une bande cassette.

2. CLOAD"désignation de fichier"
Charge le programme sauvegardé sur bande cassette en zone texte.

3. CLOAD?"désignation de fichier"
Compare le programme en zone texte avec celui sauvegardé sur une bande cassette.

4. MOTOR [| ON / OFF |]

Commande le moteur d'un enregistreur à cassette doté d'une prise REMOTE. Les ordres ci-dessus sont en général utilisés dans l'ordre suivant.

1. Sauvegarde d'un programme au moyen de l'ordre CSAVE.
2. Rebobiner la bande, puis exécuter l'ordre CLOAD? en s'assurant que le programme a été correctement sauvegardé.
3. Charger le programme au moyen de l'ordre CLOAD.

1.7.4 Sauvegarde d'un programme

Seul un programme se trouvant en zone texte peut être sauvegardé sur bande cassette. Pour sauvegarder un programme qui ne vient pas d'être composé, il faut d'abord le charger en zone texte à partir de la mémoire RAM pour fichiers. Par exemple, s'il existe un fichier "CANON" en mémoire RAM pour fichiers, composer

LOAD"CANON" **RETURN**

Ensuite, mettre en service l'enregistreur à cassette

1) Rebobiner la bande jusqu'au début
2) Remettre son compteur de bande à zéro.
3) Avancer rapidement la bande jusqu'à 5 ou 8 sur le compteur pour dépasser la zone transparente de la bande.

Le début de la bande (l'amorce) est transparent, et rien ne peut y être enregistré. C'est pourquoi la bande doit être légèrement avancée. Cependant, il existe des cassettes spécialement conçues pour l'enregistrement de programmes; celles-ci ne comportent pas d'amorce transparente. Il n'est alors pas nécessaire de faire avancer la bande.
Pour utiliser une bande cassette partiellement enregistrée, commencer par avancer rapidement la bande jusqu'à la partie vierge, puis noter la position du compteur de bande.
Régler ensuite l'enregistreur à cassette en mode d'enregistrement puis exécuter l'ordre CSAVE.

CSAVE"FICHIER" **RETURN**

En procédant de la sorte, le fichier "CANON" qui se trouvait dans la mémoire RAM pour fichiers a été chargé en zone texte puis sauvegardé sur la bande cassette sous la désignation "FICHIER".
Lorsque le programme est chargé, l'enregistreur à cassette s'arrête et le curseur (≥) est affiché sur l'écran.

```
CSAVE"FICHIER" ↵
≥
```

1.7.5 La prise REMOTE

La procédure ci-dessus concerne un enregistreur à cassette doté d'une prise de télécommande REMOTE. Il existe de nombreux enregistreur à cassette, allant de ceux exclusivement réservés à l'enregistrement de données, jusqu'aux simples appareils sans prise REMOTE.
Lors de l'utilisation d'un enregistreur à cassette sans prise REMOTE, régler l'abord le mode d'enregistrement, puis composer.

CSAVE"FICHIER" **RETURN**

Après que le programme ait été sauvegardé, arrêter l'enregistreur à cassette dès que le curseur est apparu sur l'écran.

Une manipulation aussi ennuyeuse est inutile lors de l'emploi d'un enregistreur à cassette avec prise REMOTE. Il suffit alors d'avancer un peu la bande, puis de presser la touche d'enregistrement "REC". L'enregistreur à cassette commence d'enregistrer aussitôt que l'ordre CSAVE est exécuté, et s'arrête dès que le programme est sauvegardé.
Certains enregistreurs à cassettes sont incapables de réaliser l'avance rapide ou le rebobinage de la bande lorsqu'ils se trouvent en mode REMOTE. Dans un tel cas, l'ordre MOTOR est très utile.
Lorsque

MOTOR ON **RETURN**

est composé, la bande peut être rebobinée ou avancée rapidement même si la prise REMOTE est connectée. En d'autres termes, l'exécution de cet ordre annule le mode REMOTE. Après l'avance rapide ou le rebobinage de la bande jusqu'au point désiré, retrouver le mode REMOTE en composant:

MOTOR OFF **RETURN**

et

CSAVE"FICHIER" **RETURN**

Lorsque le programme est sauvegardé, l'enregistreur à cassette est automatiquement arrêté, et le curseur est affiché sur l'écran.

1.7.6 Comment vérifier un programme

Lorsqu'un programme a été sauvegardé, il faut vérifier s'il a été correctement stocké. Etant donné que les enregistreurs à cassette et les cassettes ne sont pas vraiment conçus pour enregistrer des programmes, des distorsions peuvent s'ajouter lorsqu'ils sont utilisés à de telles fins. On utilise CLOAD? pour vérifier le programme.
Premièrement, rebobiner la bande jusqu'à un point légèrement en avance sur le début du programme. Régler ensuite l'enregistreur à cassette pour la lecture. Si la prise REMOTE est connectée, l'appareil restera à l'arrêt; ensuite, composer:

CLOAD? "FICHIER" **RETURN**
désignation de fichier

La bande cassette se met en marche, et bientôt apparaîtra à l'affichage:

```
Found : FICHIER
```

L'affichage signifie que le programme dont la désignation est "FICHIER" a été correctement sauvegardé.
Lorsqu'un programme a été correctement sauvegardé, aucun message n'est affiché, l'enregistreur à cassette est arrêté (si la prise REMOTE est connectée), et le curseur apparaît. Si le programme sauvegardé ne correspond pas au programme se trouvant en zone texte, "Bad" est affiché et l'enregistreur à cassette est arrêté. Dans un tel cas, reprendre la procédure de sauvegarde du programme.
Pour exécuer l'ordre CLOAD? en utilisant un enregistreur à cassette ne possédant pas de prise REMOTE, composer:

CLOAD? **RETURN**

puis régler l'enregistreur à cassette pour la lecture.

1.7.7 Chargement d'un programme

L'ordre CLOAD est utilisé pour charger un programme qui a été stocké sur bande cassette. Premièrement, placer la cassette désirée dans l'enregistreur à cassette. En se référant au compteur de bande, avancer la bande jusqu'à un point situé juste devant le début du programme à charger. Régler ensuite l'appareil pour la lecture (s'il comporte une prise REMOTE), et composer:

CLOAD "FICHIER" **RETURN**
désignation de fichier

La bande cassette se met en marche, et peu après apparaît:

```
Found : FICHIER
```

Lorsque le programme a été chargé, l'enregistreur à cassette s'arrête automatiquement, et le curseur est affiché sur l'écran.
Si l'enregistreur à cassette utilisé ne comporte pas de prise REMOTE, procéder de la même manière que pour sauvegarder un programme.

1.7.8 Recherche des pannes

Les enregistreurs à cassette et les cassettes ne sont pas spécifiquement prévus pour enregistrer des programmes. Par conséquent, pour éviter des ennuis, se rappeler des points suivants:

Concernant les enregistreurs à cassette

1) Régler le volume et le niveau d'enregistrement à une position légèrement au-delà du centre. Si ces niveaux sont réglés trop faibles, de la distorsion pourrait se produire; s'ils sont réglés trop forts, il y aura saturation.
2) La sauvegarde et le chargement doivent être opérés au même niveau de signal.
3) En lecture, le réglage des aigus doit être fait de façon à accentuer les hautes fréquences pour capter les données dans ce spectre.
4) Utiliser le même enregistreur pour la sauvegarde et le chargement. Des enregistreurs différents font défiler la bande à une vitesse légèrement différente, ce qui pourrait rendre le chargement du programme impossible.
5) Le même effet pourrait se produire en utilisant un enregistreur à cassette avec des piles neuves pour la sauvegarde, et le même enregistreur avec piles usagées pour le chargement.
6) Des parasites pourrait provenir de la prise MICRO de certains enregistreurs à cassette doté d'un réglage automatique de niveau. Dans un tel cas, débrancher la prise MICRO.
7) La prise REMOTE de certains enregistreurs ne correspond pas à la fiche correspondante du câble de raccordement. Dans un tel cas, suivre la procédure pour enregistreur à cassette sans prise REMOTE.

Concernant les bandes cassettes

Il existe sur le marché des bandes cassettes destinées exclusivement à l'enregistrement de programmes. Ces cassettes ne possèdent pas ou peu d'amorce de bande, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de localiser les programmes. De plus, elles possèdent des caractéristiques appropriées à l'enregistrement de programmes. Nous vous recommandons toutefois de choisir des cassettes de marque réputée.
Lors de l'emploi de cassettes ordinaires, veuillez considérer les points suivants:

1) Utilisez des cassettes de bonne qualité et de marque réputée. Il n'est pas nécessaire d'adopter des bandes chrome ou métal.
2) Il est plus pratique d'utiliser des bandes de courte durée. Les cassettes C30 sont préférables aux bandes C120.
3) Utilisez de nouvelles bandes. Les anciennes comportent des raies productrices de distorsion.
4) Lors de réutilisation de bande préenregistrées, assurez -vous d'effacer la bande complète. Des erreurs intempestives pourraient se produire à la lecture de signaux appartenant à l'ancien programme.

Autres problèmes

Voici quelques points à observer lors de l'enregistrement de programmes.

1) Faites une copie supplémentaire des enregistrements importants. Si vous perdez une cassette, il vous en restera une de réserve.
2) Conservez les cassettes en un endroit frais, relativement exempt de poussière et d'humidité. Les hautes températures, humidité et la poussière peuvent détériorer les bandes cassettes. Conservez-les à l'écart des champs magnétiques et des moteurs, qui peuvent brouiller les signaux.
3) La durée d'une cassette est limitée à quelques centaines d'utilisation. Rappelez-vous de ce point pour les programmes souvent utilisés.
4) S'il est impossible de charger correctement un programme, essayez d'utiliser un autre enregistreur à cassette. Si le chargement s'effectue correctement, utilisez le même enregistreur pour sauvegarder d'autres programmes.

Les programmes sont des biens précieux; conservez-les avec soin.

2
Fonctions spéciales et périphériques

Sommaire du chapitre 2

2.1 Fonctions spéciales du X-07
2.2 Périphériques
2.3 Utilisation de cartes utilitaires
2.4 Mode d'emploi de l'imprimante graphique couleur X-710
2.5 Mode d'emploi du coupleur optique X-721
2.6 Mode de commande des périphériques

Ce chapitre explique le mode d'emploi des fonctions spéciales (horloge, réveil, etc.) du X-07 et ses périphériques (imprimantes, cartes utilitaires, coupleur optique, etc.) Lors de l'utilisation de périphériques, veuillez lire attentivement leur mode d'emploi.

2.1 Fonctions spéciales du X-07

2.1.1 Horloge

Le X-07 possède une horloge interne qui continue de fonctionner lorsque l'alimentation est coupée. Pour lire le contenu de l'horloge, composez

```
PRINT  TIME$   ↵
15 : 33 : 36
↓    ↓    ↓
heures minutes secondes
```

Le BASIC traite les données de l'horloge comme des valeurs de fonctions. Pour utiliser les valeurs de l'horloge, il s'agit donc d'employer des fonctions en chaîne, telles que MID$, RIGHT$, LEFT$, VAL, etc.
Une instruction d'affectation est utilisée pour régler l'horloge. Par exemple, réglons l'horloge à 11 heures, 26 minutes et 33 secondes.

TIME$ = "11:26:33" **RETURN**

L'horloge peut être réglée directement à partir du clavier, ou par une instruction de programme avec numéro de ligne. L'heure est affectée à la fonction TIME$ lorsque la touche RETURN est frappée.
Lors du réglage de l'horloge, il est possible d'omettre les heures, les minutes ou les secondes, comme suit:

TIME$ = "13: :" (heures)
TIME$ = ":23:" (minutes)
TIME$ = ": :33" (secondes)

2.1.2 Calendrier

Le X-07 possède un calendrier interne fonctionnant solidairement avec l'horloge. Pour lire le contenu du calendrier, composez:

```
PRINT  DATE$   ⏎
83/03/03, THU
 ↓  ↓  ↓   ↓
Année Mois Jour  Jour de la semaine
```

DATE$, comme TIME$, est traité en tant que fonction, et une instruction d'affectation est ici aussi utilisée pour régler le calendrier.

DATE$ = "1983/5/5" **RETURN**

Remarquez que pour le réglage de l'année, il faut composer les quatre chiffres, mais elle n'est affichée qu'avec 2 chiffres. Vous n'avez pas à régler le jour de la semaine; le X-07 s'en charge automatiquement.

2.1.3 Réveil

Le X-07 possède également un réveil incorporé fonctionnant solidairement avec le calendrier et l'horloge. On peut s'en servir comme réveil-matin ou pour la mise sous tension automatique de l'ordinateur.
Pour utiliser le réveil, il faut d'abord que son commutateur soit enclenché. Pour cela, exécutez l'instruction CONSOLE @ 1. Maintenant, réglons le réveil. Par exemple, composez

ALM$ = "1983/3/3/255/12/30" **RETURN**

Année, Mois, Jour, Jour de la semaine, Heures, Minutes

Le réveil sonnera à 12:30 le 3 mars 1983.
Il est cependant possible d'omettre l'année, le mois, les heures, le jour, le jour de la semaine, les heures et les minutes.

ALM$ = "////30" **RETURN**

Dans l'exemple ci-dessus, le réveil sonnera à la demi de chaque heure.

ALM$ = "////12/30" **RETURN**

Dans cet exemple, le réveil sonnera tous les jours à 12:30. La sonnerie retentit pendant 1 minute. Pour l'arrêter, frappez les touches **CTRL** + **S**.
Pour vérifier à quelle heure le réveil est réglé, composez:

PRINT ALM$ **RETURN**
****/**/**,****,12:30**

Régler le réveil est un peu compliqué. Examinons chaque . paramètre en détail.

<année> Composer un nombre de 4 chiffres
<mois> Composer un nombre de 1 à 12
<jour> Composer un nombre de 1 à 31
<jour de la semaine>
C'est un peu compliqué

	Forme décimale	Forme hexadécimale
Dimanche	64	&H40
Lundi	32	&H20
Mardi	16	&H10
Mercredi	8	&H08
Jeudi	4	&H04
Vendredi	2	&H02
Samedi	1	&H01

doit être composé. Par exemple, pour que le réveil sonne les lundi, mardi et mercredi, composez 56(32(lundi) + 16(mardi) + 8(mercredi)).

<heures> Composer un nombre entre 0 et 23
<minutes> Composer un nombre entre 0 et 59

Les paramètres peuvent être séparés par des virgules (,), point-virgules (;) ou tirets (/). Vous pouvez également utiliser ces symboles en combinaison. Toutefois, tous ces paramètres doivent être enfermés entre doubles guillemets (" "). Par exemple, pour faire sonner chaque jour de chaque semaine le réveil de lundi à vendredi à 7:20, composez

ALM$ = "///62/7/20" RETURN

2.1.4 Programme de départ

Le X-07 peut être réglé de sorte qu'un programme donné soit exécuté chaque fois qu'il est mis sous tension. Un tel programme est appelé "programme de départ". Les fonctions et les ordres associés aux programmes de départ sont les suivants:

SLEEP
START$
OFF

Pour plus de détails concernant ces fonctions et ordres, reportez-vous au manuel de référence BASIC. Voici un exemple simple d'application de programme de départ.
Premièrement, l'ordinateur étant sous tension, introduisez le programme suivant:

```
10 CLS
20 PRINT "BIENVENUE AU X-07"
30 PRINT DATE$
40 PRINT TIME$
```

Ensuite, frappez

START$ = "RUN" + CHR$(13) RETURN
OFF 1 RETURN

L'alimentation est coupée, et l'affichage est effacé. Maintenant, mettez sous tension.

```
BIENVENUE AU X-07
    83/03/03, THU
    13 : 01 : 33
```

est affiché. De cette manière, le programme en zone texte est automatiquement exécuté dès la mise sous tension. Examinons maintenant cette opération en détail. START$ est une fonction attribuant au X-07 les ordres à exécuter lors de la mise sous tension. Dans 1'exemple ci-dessus;

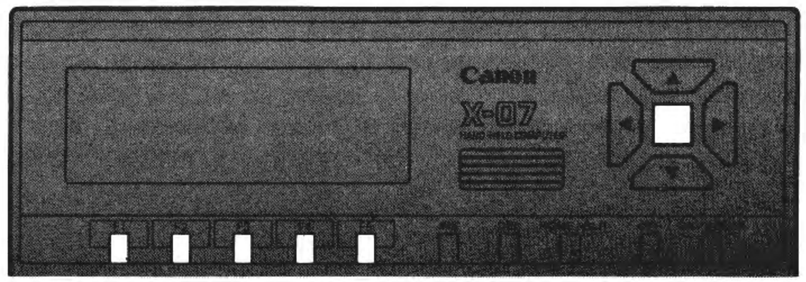
START$ = "RUN" + CHR$(13)

La mise sous tension revient à composer:

RUN [RETURN]

En d'autres termes, c'est comme si la chaîne de caractères stockée dans la fonction START$ était composée à votre place sur le clavier. (CHR$(13) est le code de contrôle du retour du curseur).
OFF 1 est un ordre instruisant au X-07 d'exécuter le programme de départ. Si 1'ordre OFF2 est frappé lors de la mise sous tension, rien ne se passe, même si la fonction START$ est fixée. Les ordres OFFl et OFF2 ne changent pas lorsque la touche OFF est pressée.

2.1.5 Touches définies par l'utilisateur (touches de fonction)



Les touches [F1] à [F6] se trouvent à la partie supérieure du clavier. Ces touches permettent d'exécuter les fonctions souvent utilisées en une seule pression. Pressées en même temps que la touche [SHIFT], les touches [F1] à [F6] deviennent les touches [F7] à [F12]. Ainsi, 12 touches de fonction sont disponibles au total.

[F1]	**?TIME$ + CHR$(13)**	Affiche 1'heure actuelle sur 1'écran
[F2]	**CLOAD"**	Compléter cet ordre par la désignation de fichier, puis frapper RETURN pour exécuter 1'ordre CLOAD.
[F3]	**LOCATE**	Déplace la position du curseur
[F4]	**LIST**	C'est 1'ordre LIST. IL faut frapper ensuite la touche RETURN.
[F5]	**RUN + CHR$(13)**	Exécute un programme en zone texte.
[F6]		Cette touche n'est pas définie.
[F7]	**?DATE$ + CHR$(13)**	Affiche la date du jour sur 1'écran.
[F8]	**CSAVE"**	Compléter cet ordre par la désignation de fichier, frapper RETURN et exécuter 1'ordre CSAVE.
[F9]	**PRINT**	Compléter cet ordre par ce qu'on veut calculer ou afficher puis frapper RETURN pour exécuter 1'ordre PRINT. Cette touche est identique à [?].
[F10]	**SLEEP**	Frapper ensuite RETURN et les variables et affichages sont conservés même lorsque 1'alimentation est coupée.
[F11]	**CONT**	C'est 1'ordre CONT.
[F12]		Cette touche n'est pas définie.

Essayez la touche [F1], ensuite la touche [F7] (en frappant [SHIFT] + [F1]). S'il existe un programme en zone texte, frapper la touche [F4], puis [RETURN]. Essayez la touche [F5].
Vous pouvez rapidement connaître la définition de ces touches en exécutant l'ordre ci-après.

CONSOLE ,,1 [RETURN]

```
◆tim      ◆cld      ◆loc      ◆lst      ◆run
```

Gardez maintenant la touche **SHIFT** enfoncée.

```
◆dat      ◆csv      ◆prt      ◆slp      ◆cnt
```

Il est agréable de pouvoir connaître la fonction corresponant à chaque touche; cependant, il ne vous restera alors plus que trois lignes d'affichage sur l'écran. Pour effacer cet affichage, composez:

CONSOLE ,4,0 [RETURN]

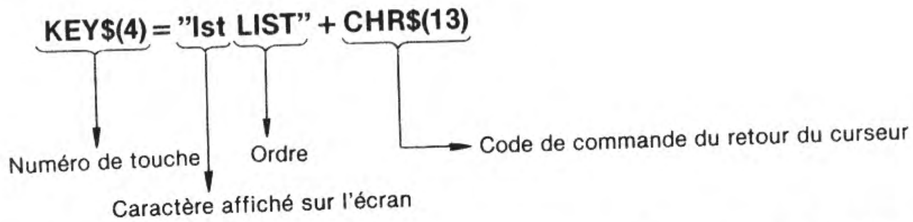
Les fonctions des touches définies par l'utilisateur peuvent être librement changées. Par exemple, lorsque la touche [F4] est frappée:

LIST _

apparaît sur l'écran. Cependant, pour exécuter cet ordre, vous devez frapper la touche RETURN. Changeons la touche [F4] de sorte qu'elle exécute automatiquement l'ordre LIST lorsqu'elle est frappée. Composez

KEY$(4) = "lstLIST" + CHR$(13) [RETURN]

Essayez maintenant la touche [F4]. L'ordre LIST est maintenant exécuté sans pression de la touche RETURN. Examinons la fonction KEY$ en détail.



La fonction KEY$ est telle que présentée ci-dessus. L'argument de la fonction KEY$ est le numéro de la touche définie par l'utilisateur. Les trois premiers caractères de la chaîne entre doubles guillemets seront affichés au bas de l'écran lorsque l'ordre CONSOLE sera exécuté pour afficher les fonctions de ces touches. Le reste des caractères constitue l'ordre, et est affiché à la position du curseur sur l'écran lorsque la touche de fonction est frappée. CHR$(13) est le code de commande du retour du curseur. Lorsque ce dernier est absent, vous devrez frapper [F4] [RETURN] comme auparavant pour exécuter l'ordre LIST.
La définition de la fonction KEY$ peut être vérifiée au moyen d'un ordre PRINT.

PRINT KEY$(4) [RETURN]

Les touches définies par l'utilisateur peuvent représenter non seulement des ordres fréquemment utilisés, mais aussi des instructions ou valeurs numériques.

2.1.6 Reproduction d'une mélodie (BEEP)

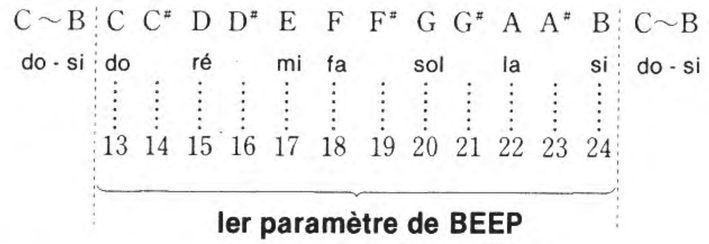
Le haut-parleur miniature du X-07 peut reproduire divers sons dont la longueur peut être réglée. Vous pouvez ainsi composer de la musique comme sur un clavier électronique.
L'ordre BEEP produit un son par le haut-parleur. Essayez la chose suivante:

BEEP 13,20 **RETURN**

L'ordre BEEP fait varier le son produit par le haut-parleur selon deux paramètres.

BEEP <hauteur du son>,<longueur>

Lorsque (hauteur du son) est 0, aucun son n'est produit; 1 à 48 correspondent à do, ré, mi, fa, sol, la, si et do de la gamme, par pas d'un demi-ton. Quand à la longueur de la note, elle augmente avec la grandeur du paramètre.



La relation entre le premier paramètre de hauteur du son et BEEP est indiquée ci-dessus. Le premier paramètre peut être compris entre 1 et 48, sur une gamme de 4 octaves. Le second paramètre spécifie la tenue de la note, qui est fixée comme suit.

<longueur> = <second paramètre> × 50 ms

Ainsi, lorsque la valeur du second paramètre est 20, 20 × 50 = 1000ms, soit 1 seconde.
De ce fait, BEEP 13,20 produit do pendant 1 seconde. BEEP 0, n peut être utilisée comme pause. Pour plus de détails, reportez-vous à l'exemple de programme avec BEEP dans le manuel de référence BASIC.

2.1.7 Utilisation de caractères graphiques

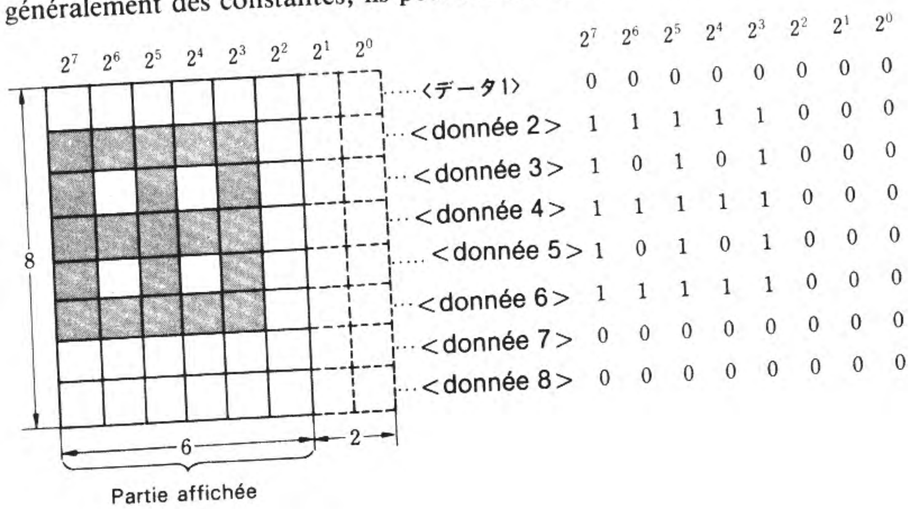
Vous pouvez fixer vous-même un caractère (symbole) au moyen de la fonction FONT$. Vous pouvez définir les codes de caractère entre 128 et 159, et entre 224 et 255.
La fonction FONT$ est utilisée ainsi:

FONT$<expression> = "<variable 1>,<variable 2>,...
...,<variable 8>"

<expression> spécifie le code du caractère à définir. Pour définir le code de caractère 128, composez

FONT$(128) = "<variable 1>,...,<variable 8>" **RETURN**

Comme <variable 1> à <variable 8> (<donnée 1> à <donnée 8>) sont généralement des constantes, ils peuvent être tracés sur un diagramme.



	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
<データ1>	0	0	0	0	0	0	0	0
<donnée 2>	1	1	1	1	1	0	0	0
<donnée 3>	1	0	1	0	1	0	0	0
<donnée 4>	1	1	1	1	1	0	0	0
<donnée 5>	1	0	1	0	1	0	0	0
<donnée 6>	1	1	1	1	1	0	0	0
<donnée 7>	0	0	0	0	0	0	0	0
<donnée 8>	0	0	0	0	0	0	0	0

Dans l'exemple ci-dessus

	Forme binaire	Forme hexadécimale	Forme décimale
<variable 1>	= 00000000 (2)	= &H00 =	0
<variable 2>	= 11111000 (2)	= &HF8 =	248
<variable 3>	= 10101000 (2)	= &HA8 =	168
<variable 4>	= 11111000 (2)	= &HF8 =	248
	.....		

Ainsi, pour définir un tel caractère, frappez

```
FONT$(128)="&H00,&HF8,&HA8,
           &HF8,&HA8,&HF8,
           &H00,&H00"  RETURN
```

Utilisez la fonction CHR$ pour vérifier si le caractère a été défini correctement.

```
PRINT CHR$(128)  RETURN
```

La fonction FONT$ peut être insérée dans une instruction, et si l'on utilise des variables au lieu de constantes pour définir la fonction FONT$, elle est applicable de nombreuses manières intéressantes.
L'ordre CONSOLE @ est utilisé pour annuler un caractère défini, et rétablir l'ancien.

```
CONSOLE @,1  RETURN
```

Vérifions

```
PRINT CHR$(128)  RETURN
```

♠

Le code de caractère 128 correspond à la touche [?/] dans le mode graphique. Fixer ce code sur un autre caractère, puis ? t-il? frappez **GRPH** et [?/]. Que se passe-t-il?

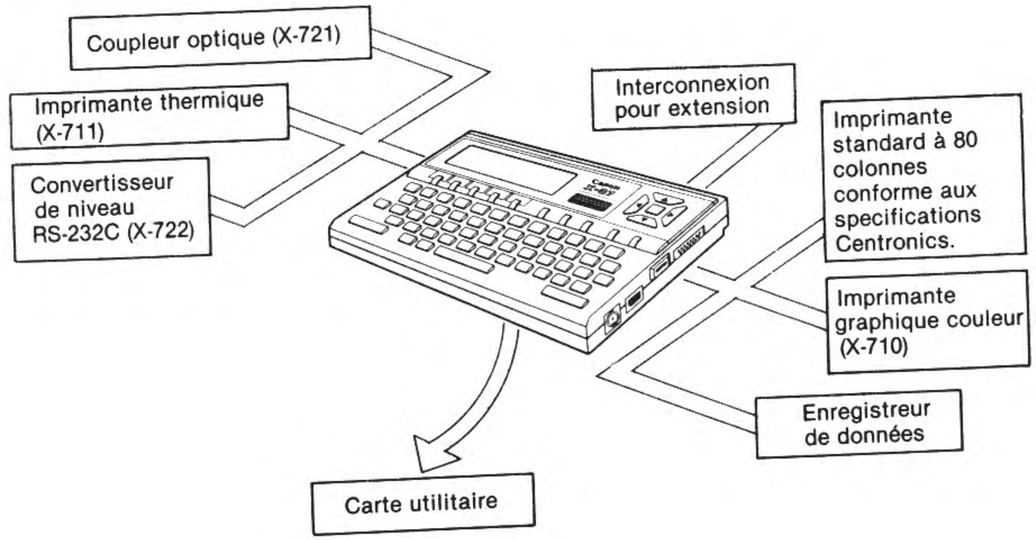
2.2 Périphériques

2.2.1 De nombreux périphériques peuvent être connectés

De nombreux périphériques peuvent être connectés au X-07, notamment une imprimante, un coupleur optique, un convertisseur de niveau RS-232C, une carte utilitaire, etc. afin d'étendre ses applications. Ce chapitre résume ces périphériques.

2.2.2 Liste des principaux périphériques

Voici la liste des périphériques qui sont disponibles pour le X-07, ou qui le seront dans un proche avenir.
* Prière de noter que les dispositifs présentés ici, et qui ne sont pas encore disponibles, pourraient être différents une fois sur le marché.

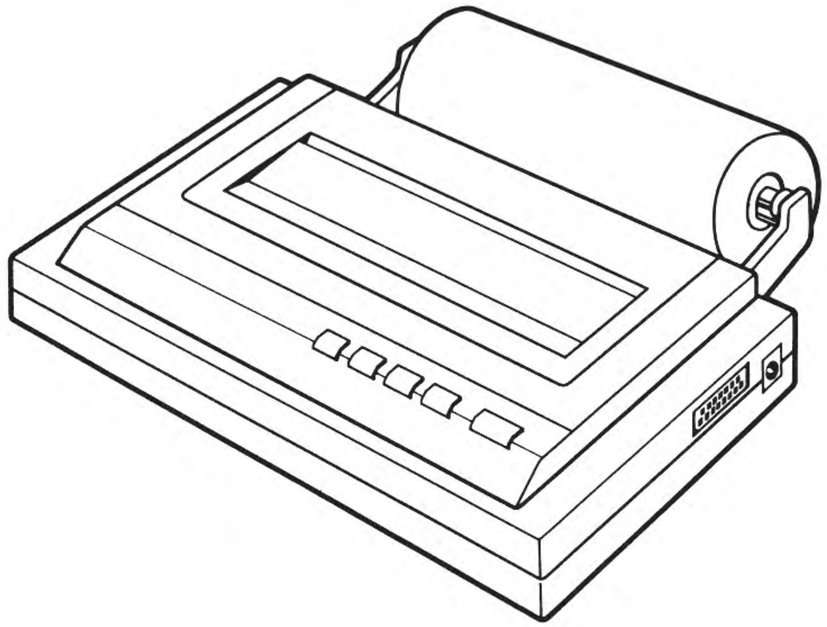


2.2.3 Les principaux périphériques

Cette section décrit de manière succinte les périqhériques typiques du X-07.

1. Imprimante graphique couleur (X-710)

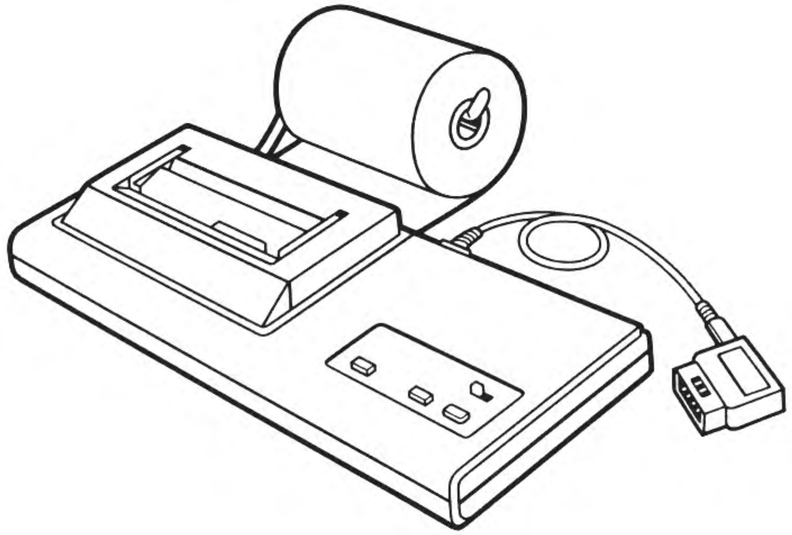
C'est une imprimante traceuse X-Y à 4 couleurs commutable compacte pouvant être emportée partout.
La X-710 est capable d'imprimer non seulement des listes de programme et des résultats de calcul, mais comme traceuse, peut de plus tracer divers diagrammes.



Caractéristiques	
Papier	Papier ordinaire pour imprimante de 114 mm de large
Impression	16 formats (plus petit caractère: 80 car/ligne)
Graphisme	Traceuse X-Y
Interface	Spécifications Centronics
Accumulateurs	Ni-Cd
Vitesse d'impression	10 caractères/seconde (plus petit format)
Dimensions	200(L)×35,5(H)×120(P) mm
Poids	570 g

2. Imprimante thermique (X-711)

C'est une imprimante thermique compacte utilisable pour reproduire les listes de programme et les résultats de calculs.

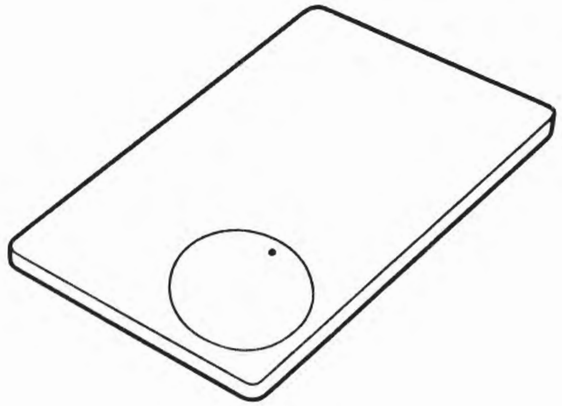


Caractéristiques	
Système	Impression thermique
Impression	10 caractères/ligne (grand format) 20 caractères /ligne (format standard) 35 caractères/ligne (petit format)
Vitesse d'impression	20 caractères/seconde
Papier	Papier thermosensible spécial de 57mm de largeur
Accumulateurs	Ni-Cd
Dimensions	194,5(L)×30 (H)×87,5 (P) mm
Poids	420 g

3. Cartes utilitaires

A l'intérieur d'une petite carte, du format d'une carte de crédit, se trouve un ROM (mémoire morte) ou un RAM (mémoire vive, prévue) de 8K. Les cartes de 4K (cartes RAM 4K) sont dotées d'une pile au lithium de soutien. Leur contenu est conservé après qu'elles soient sorties du X-07. Des cartes d'application (mémoires mortes ROM) sont disponibles pour chaque type d'application. Des cartes programmées CANON (mémoires vives/mortes RAM/ROM) CANON sont également disponibles.

Dimensions **85,5(L)×2,9(H)×54(P) mm (identiques à toutes les cartes)**



1) Cartes programmées CANON (mémoires vives/mortes ROM/RAM)

Les cartes programmées CANON comportent un ROM de 8K et un RAM CMOS de 4K. ELles contiennent un programme d'application et une zone programmable.

Caractéristiques
ROM (mémoire morte) de 8K-octets
RAM (mémoire vive) de 4K-octets
Pile au lithium (autonomie: plus de 1 1/2 an)

2) Cartes de mémoire RAM (mémoire vive)

Les cartes de mémoire sont utilisées pour stocker des programmes et données. Il en existe de deux types: 4K RAM (avec pile de soutien) et 8K RAM (avec pile de soutien, en projet) Cette carte permet de stocker et de charger des programmes et données bien plus rapidement qu'avec un enregistreur à cassette. Elles sont si compactes qu'elles peuvent être facilement emportées. Les cartes RAM possèdent une batterie de soutien permettant de conserver leur contenu

Caractéristiques
CMOS RAM de 4 k-octets
Pile au litium (autonomie: plus de 1 1/2 an)

CMOS RAM de 8k-octets (pour extension de mémoire)
Pile au lithium

3) Cartes d'application (cartes ROM)

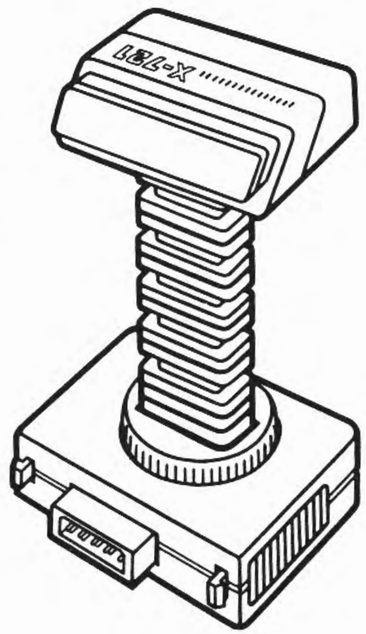
Ces cartes contiennent des programmes d'application, qui sont utilisables par simple insertion dans le X-07.

Caractéristiques
Mémoire morte ROM de 8k-octets

4. Coupleur optique (X-721)

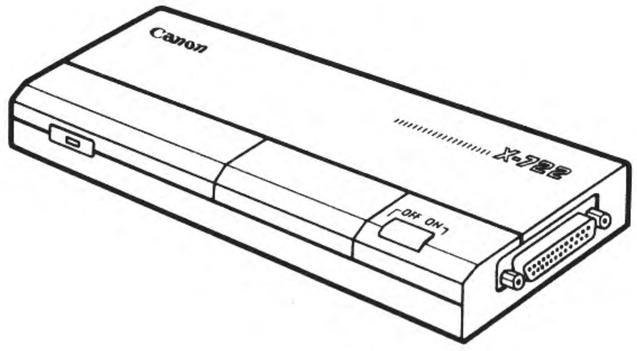
Ce dispositif convertit la sortie de la prise série en rayons infrarouge pour la transmission vers un autre X-07 ou un périphérique. La section d'émission/réception est conçue de sorte que la directivité puisse être changée facilement.

Caractéristique	
Système	**Emission/réception par rayons infrarouges**
Gamme de communication	**A l'intérieur, 5m en ligne directe**
Format de données	**Méthode série asynchrone**
Cadence de transmission	**1200 série (standard) commutable**
Alimentation	**Par le X-07**
Dimensions	**60(L)×98(H)×45(P) mm**
Poids	**80 g**



5. Convertisseur de niveau RS-232C (X-722)

Ce dispositif convertit la sortie du coupleur optique X-721 ou de la prise série en signaux de format RS-232C.



Caractéristiques	
Alimentation	**4 piles AA ou adaptateur AD-4**
Dimensions	**200(L) × 26.5(H) × 86(P) mm**
Poids	**190 g.**

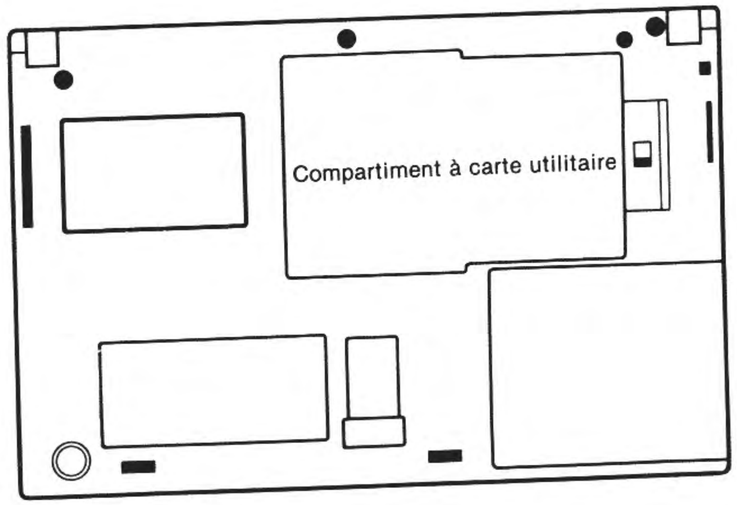
2.3 Mode d'emploi des cartes utilitaires

2.3.1 Les quatre types de cartes utilitaires

Les cartes utilitaires occupent une place spéciale parmi les périphériques du X-07. Il en existe de quatre types: cartes mémoires de 4K (cartes 4K RAM), cartes mémoires de 8K (cartes 8K RAM), cartes programmées CANON (cartes ROM/RAM) et cartes d'application (cartes 8K ROM). Cette section décrit l'utilisation de ces cartes.

2.3.2 Mise en place d'une carte utilitaire

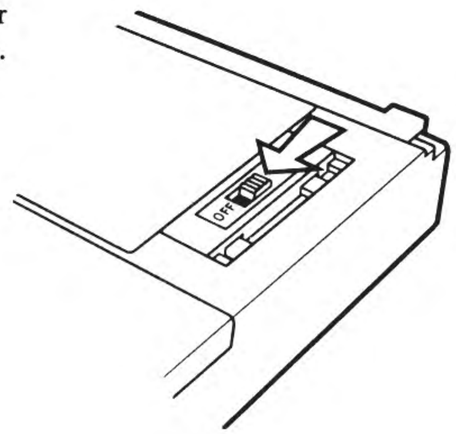
Le compartiment à carte utilitaire se trouve sur le fond du X-07.

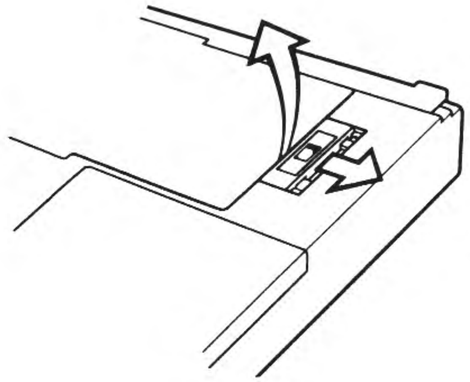


Retirer la carte utilitaire avant de remplacer les piles du X-07.

Premièrement, mettre l'ordinateur hors tension, puis procéder comme suit:

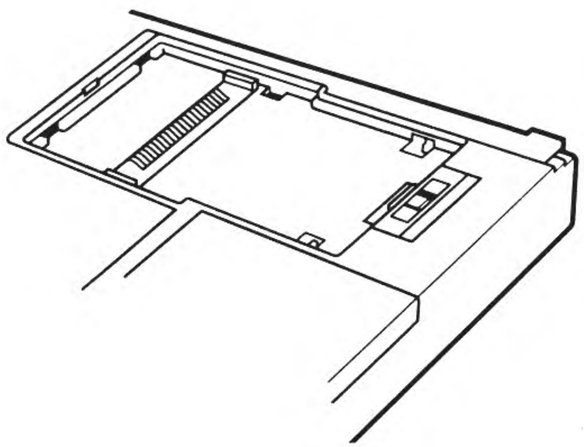
1) Placer le commutateur de blocage sur OFF.
* Lorsque ce commutateur est mis sur OFF, l'alimentation du X-07 est coupée.



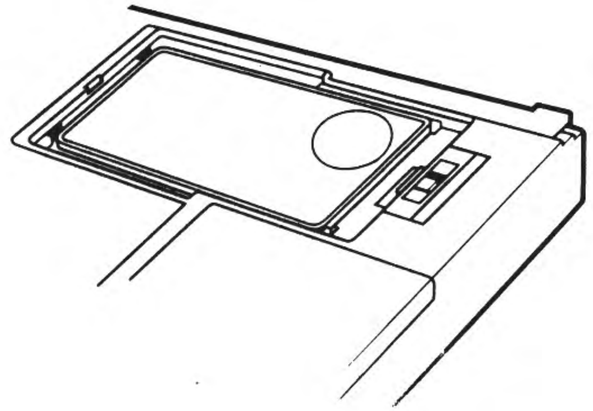


2) Pousser le commutateur de blocage dans le sens de la flèche, et
3) déposer le couvercle.

4) Le compartiment à carte utilitaire se présente ainsi:



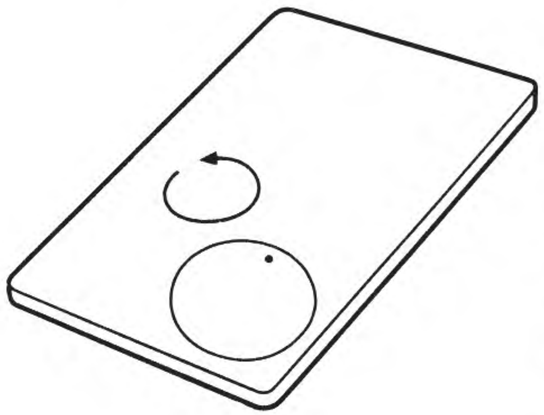
5) Introduire la carte en orientant le côté pile vers le haut.



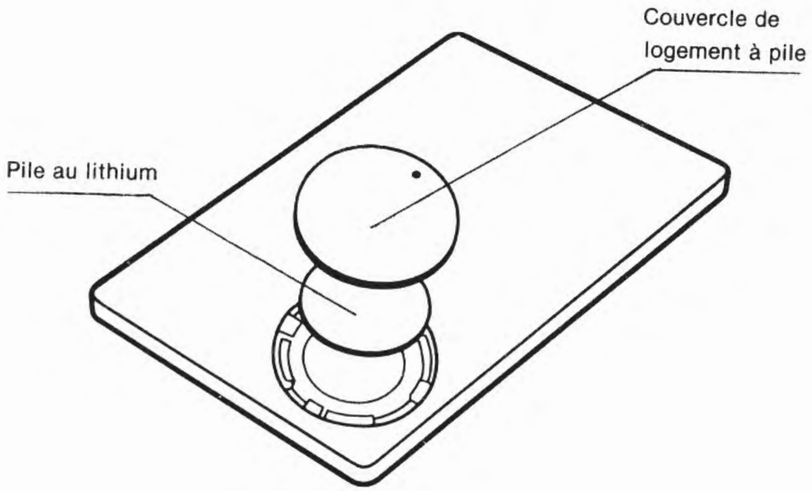
6) Remettre le couvercle en place, l'appuyer et remettre le commutateur de blocage sur ON.
Attention: S'assurer d'installer correctement la carte utilitaire, sinon son contenu pourrait être détruit.

2.3.3 Remplacement de la pile d'une carte de mémoire

La procédure de remplacement de la pile au lithium de la carte de mémoire (carte 4K RAM) est la suivante.



1) Enlever l'une des vis de la carte.
2) Appuyer sur le couvercle du logement à pile, le tourner dans le sens gauche → droite (⮌) jusqu'à ce qu'il se soulève. Oter le couvercle et changer la pile. Remettre le couvercle en place et le tourner dans le sens des aiguilles d'une montre (⮎).
3) Réinstaller la vis.



Attention: Lorsque l'état de charge de la pile de carte de mémoire baisse, le message suivant est affiché sur l'écran:

Card Low Battery

Lorsque cela se présente, changer la pile.

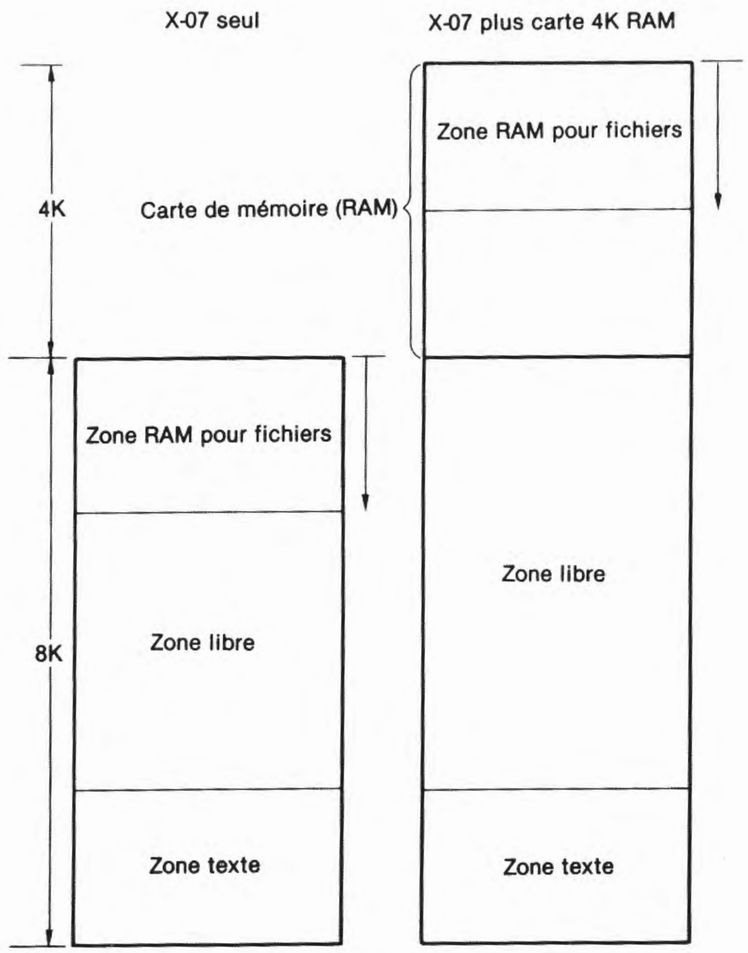
2.3.4 Comment utiliser les cartes de mémoire

Les cartes de mémoire 4K (cartes 4K RAM) possèdent un CMOS RAM de 4K et une pile comme alimentation de soutien. De ce fait, les programmes et données enregistrés sont conservés après le retrait de la carte du X-07.
Nous allons expliquer comment utiliser ces cartes.

Mémoire RAM pour fichiers

Nous avons abordé rapidement la mémoire RAM pour fichiers au chapitre 1. Examinons-la maintenant de manière plus approfondie.

Veuillez vous rappeler qu'une ''adresse'' est utilisée pour trouver ce qui est stocké en mémoire. Une adresse de mémoire est très similaire à une adresse de ville.
Lorsque le X-07 est utilisé tel quel, la dimension de sa mémoire vive (RAM) est de 8K. La zone RAM est la zone de mémoire que le CPU (unité centrale) peut librement remplir. La partie supérieure de la zone RAM (à partir de l'adresse la plus rapprochée) est réservée pour la zone texte. La zone RAM pour fichiers est réservée par un ordre FSET à la partie inférieure de la mémoire RAM.
Examinez le schéma ci-dessous.



Comme le montre ce schéma, lorsqu'une carte RAM est introduite, des adresses sont réservées à la suite de la zone RAM du X-07.
Précédemment, nous avions réservé 1024 octets pour la zone RAM de fichiers.

FSET 1024 RETURN

L'emplacement de la zone RAM pour fichier est différent lorsqu'une carte RAM est mise en place. Lorsqu'il n'y a pas de carte RAM, la zone RAM pour fichiers est réservée à partir de l'adresse la plus haute. Lorsque la carte RAM est en place, cette zone est réservée à partir de l'adresse la plus haute de la carte RAM.

Création de fichier sur la carte RAM

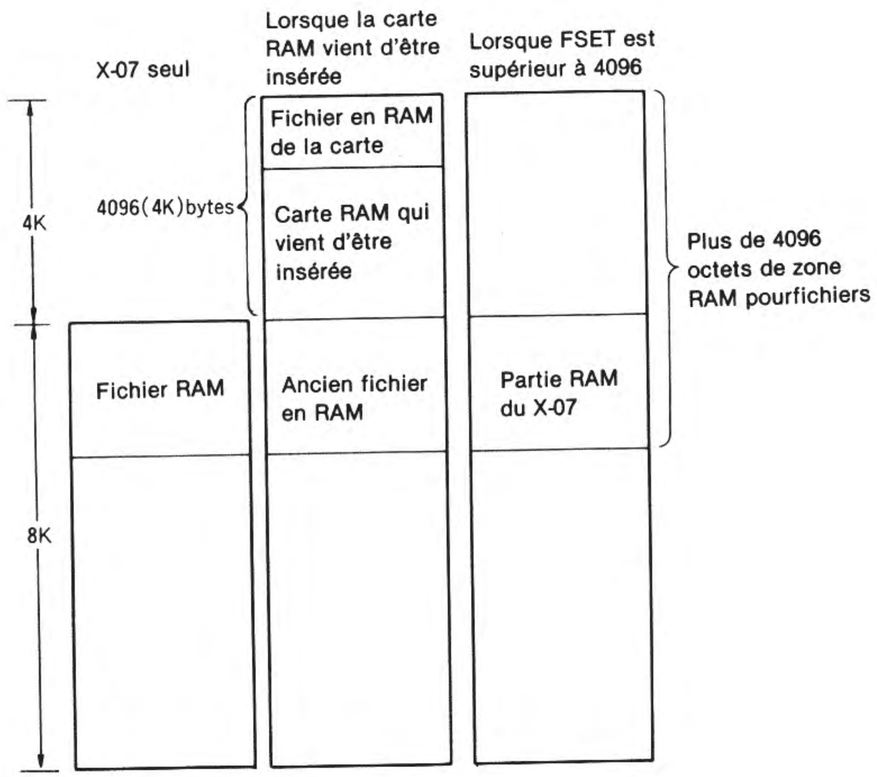
Pour stocker des programmes sur une carte RAM, il est nécessaire de créer un fichier RAM lorsque cette carte est mise en place dans le X-07.
Voici la procédure de sauvegarde sur carte RAM d'un programme se trouvant en zone texte.

1. Mettre en place la carte RAM.
2. FSET 4096 RETURN
3. Composer le programme ou le charger dans la zone texte.
4. SAVE"PROG1" RETURN

A l'étape 2 ci-dessus, nous avons ouvert un fichier RAM de 4096 octets. Cela peut être tout nombre pour autant qu'il soit inférieur à 4096. Il faut toutefois que cette place soit assez grande pour acceuillir le programme. D'autre part, si elle est trop grande, il ne sera pas possible de lire le contenu de la carte RAM par la suite. Pour éviter de tels problèmes, observez les points suivants.

Points à se rappeler lors d'utilisation de cartes RAM

La grandeur du fichier RAM est fixée par le paramètre de l'ordre FSET. Cette zone est réservée à partir de l'adresse la plus haute de la zone RAM. Il ne se présente aucun problème tant que l'état de la zone RAM est toujours le même (c'est-à-dire qu'on utilise toujours le même type de carte de mémoire). Des problèmes peuvent toutefois se présenter si 1e X-07 est utilisé quelquefois avec carte de mémoire, et quelquefois sans.
Supposons par exemple que vous ayez créé un fichier en RAM sans que la carte RAM soit en place. Vous insérez ensuite une carte RAM qui contient déjà un fichier. Vous être maintenant en présence de deux fichiers en RAM, soit celui de la carte RAM, et celui qui se trouvant en zone RAM du X-07 avant l'insertion de cette carte.



Le système BASIC recherche le fichier en RAM à partir de la plus haute adresse de la zone RAM de la carte, et de ce fait vous ne pourrez pas localiser de programme. Ainsi, lorsque vous mettrez sous tension, le message suivant apparaîtra.

Create System?

Le message ci-dessus indique que la structure de la zone RAM est étrange, et que le BASIC n'est pas capable de traiter le fichier en RAM. Dans un tel cas, frappez Y puis la touche RETURN pour éliminer l'ancien fichier en zone RAM du X-07.
Si vous désirez cependant conserver l'ancien fichier en RAM, mettez hors tension puis retirez la carte RAM. Sauvegardez le contenu du fichier en RAM sur une bande cassette, et réintroduisez la carte RAM.

Il apparaîtra à nouveau

Create System?

Ensuite

Y **RETURN**

A présent, l'ancien fichier en RAM est éliminé, et vous pourrez réserver un zone pour fichiers sur la carte RAM. Le message "Create System?" est également affiché si vous insérez une carte ayant une zone différente pour fichiers. Composer Y RETURN lorsque "Create System?" est affiché, et la zone pour fichiers en RAM sera réservée conformément à la zone mémorisée sur cette carte. "Create System?" sera également affiché si toute autre touche que Y est frappée. La frappe de la touche OFF pourrait détruire le fichier contenu dans la zone RAM de la carte.
Cependant, si la zone pour fichiers est fixée à plus de 4096 avec l'ordre FSET, comme dans le schéma ci-dessus, la carte RAM n'est plus assez grande, et la zone déborde dans la partie supérieure de la zone RAM du X-07. Si vous retirez la carte RAM puis réenclenchez le X-07, l'affichage sera le suivant:

```
# FS Error
Create System?
```

Cela signifie que la dernière partie du fichier en RAM (sur la carte) est absente. Dans cet état, la zone RAM pour fichier est initialisée, et la première moitié de cette zone est perdue. Prière de se rappeler que lorsque la dimension fixée de la zone RAM pour fichiers est plus grande que la dimension de la carte RAM (4k), le contenu du fichier en RAM ne peut pas être lû lorsque la carte a été retirée.
De même, si durant l'exécution du programme, l'alimentation était coupée par une instruction SLEEP, et que vous retiriez la carte RAM, le message suivant serait affiché lorsque l'instrument est remis sous tension:

```
# MC Error
Create System?
```

Si vous frappez Y, "Create System?" réapparaît, et le système BASIC redémarre lorsque vous refrapperez Y.

2.3.5 Cartes d'application et cartes programmées CANON

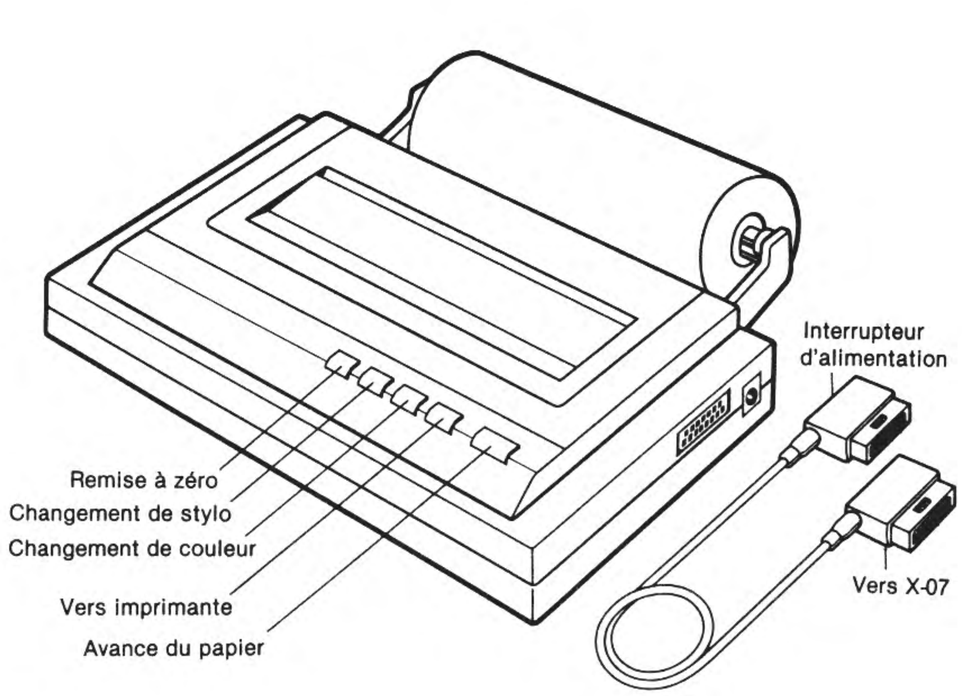
Lorsqu'une carte d'application est mise en place, le X-07 est contrôlé par le logiciel contenu sur celle-ci. Lorsque l'alimentation est enclenchée quand une carte d'application est en place, il se pourrait qu'un programme utilitaire autre que le BASIC démarre. Ceci s'applique également lorsqu'une carte programmée CANON est insérée. En conséquence, lisez toujours son mode d'emploi avant d'utiliser une carte d'application ou une carte programmée CANON.

2.4 Mode d'emploi de l'imprimante graphique couleur X-710

2.4.1 L'imprimante graphique couleur X-710

L'imprimante graphique couleur X-710, l'imprimante thermique X-711 ou toute imprimante standard à 80 caractères conforme aux spécifications Centronics peut être raccordée au X-07. Parmi ces imprimantes, l'imprimante graphique couleur X-710 est un modèle portatif, pouvant imprimer en 4 couleurs, et être utilisé comme traceur graphique, très intéressante en raison de ses exceptionnelles caractéristiques. Cette section explique comment la X-710 peut être mise à profit de maintes manières différentes.

2.4.2 Connexion de la X-710



Premièrement, fixez le rouleau de papier sur la X-710. Tirer ensuite son amorce et insérez-la dans la fente se trouvant au dos de la X-710, puis mettre cette dernière sous tension. Appuyez ensuite sur la touche d'avance pour faire avancer le papier, et maintenez ce dernier à l'aide des presse-papiers.
Pour plus de détails quant à son utilisation, reportez-vous à son mode d'emploi.
Reliez ensuite la X-710 et le X-07 avec le câble de raccordement. Lorsqu'on raccorde la X-710 tandis que le X-07 est sous tension, l'alimentation pourrait être momentanément coupée, et "Low Battery" pourrait apparaître sur l'écran. Ceci est dû aux parasites de l'alimentation, et ne nécessite pas le changement de piles. Si cela vous dérange, effectuez le raccordement après avoir mis le X-07 hors tension.
Après ce raccordement, appuyez sur le bouton de remise à zérodu X-710 et il est prêt à l'usage.

2.4.3 Impression d'un texte

Les ordres suivants sont utilisés pour imprimer la liste d'un programme ou les résultats d'un calcul sur la X-710.

LPRINT
LLIST

Par exemple, imprimez:

LPRINT "CANON" **RETURN.**

La X-710 imprimera "CANON". Vu que la X-710 est une imprimante couleur, vous pouvez spécifier la couleur. Exécutez le programme suivant:

```
100 REM IMPRESSION D'ESSAI 1
110 REM **********
120 FOR N=0 TO 3
130 LPRINT [1,N]"CANON"
140 NEXT N

RUN RETURN
```

L'imprimante a-t-elle imprimé 4 fois "CANON" de couleur différente (noir, bleu, vert et rouge)?
Vous pouvez également changer de format de caractères. Exécutez le programme suivant **(n'oubliez pas de frapper d'abord NEW [RETURN] !)**

```
100 REM IMPRESSION D'ESSAI 2
110 REM *********
120 FOR N=1 TO 16
130 LPRINT [N,1]"CANON"
140 NEXT N

RUN [RETURN]
```

CANON
CANON
CANON
CANON
CANON
CANON
CANON

"CANON" doit être imprimé en 16 formats différents. Vous aurez peut-être été surpris par la grandeur des caractères! Examinons maintenant l'emploi de l'ordre LPRINT de manière détaillée.

```
LPRINT [I,J]"CANON"; X,Y
```

Format de caractère Couleur

Deux paramètres sont placés à l'intérieur de "[,]" suivant l'instruction "LPRINT". Le premier est compris entre 1 et 16, et définit le format des caractères. Pour déterminer le nombre des caractères par ligne, diviser 80 par le paramètre. Le second est compris entre 0 et 3; c'est le code de couleur:

0 ... Noir
1 ... Bleu
2 ... Vert
3 ... Rouge

Remarquez que le premier paramètre commence à 1, et le second à zéro.
[I,J] peuvent également être omis. Si c'est le cas, les caractères sont imprimés selon les paramètres définis en dernier lieu. Par exemple:

```
LPRINT [2,2] "CANON" [RETURN]
LPRINT "EST UN BON ORDINATEUR" [RETURN]
```

L'ordre LLIST est utilisé pour imprimer la liste d'un programme se trouvant en zone texte. Après avoir créé ou chargé un programme dans la zone texte, composez

```
LLIST [RETURN]
```

Qu'avez-vous obtenu?
Ignorez les paramètres, et les ordres LPRINT et LLIST sont semblables aux ordres PRINT et LIST. Pour plus de détails concernant ces ordres, voyez le manuel de référence BASIC.

2.4.4 Utilisation de la X-710 comme imprimante graphique

La X-710 est une imprimante intelligente du type traceur X-Y. De ce fait, les ordres de commande X-710 sont exclusivement destinés à l'imprimante, et le traceur ne peut pas être commandé par les instructions BASIC du X-07. Le traceur est commandé par l'envoi de chaînes de caractères au moyen de l'ordre LPRINT.
Pour passer du mode texte au mode graphique, on envoie à la X-710 le code ASCII 18, qui représente le code de changement de mode DC2. Ceci s'accomplit en envoyant CHR$(18) avec l'ordre LPRINT.

LPRINT CHR$(18) RETURN

Après avoir passé l'ordre ci-dessus, vous ne pourrez pas obtenir de listing correct si vous donnez l'ordre LLIST. Vous devrez d'abord ramener la X-710 en mode texte. Pour cela, effectuer un retour chariot puis envoyez le code ASCII 17, qui représente le code de commande DC1.

LPRINT CHR$(13);CHR$(17) RETURN

Maintenant, vous pouvez utiliser l'ordre LLIST.

2.4.5 Ordres graphiques

Les détails de tous les ordres relatifs à X-710 sont donnés au chapitre 3 Référence, ou dans le mode d'emploi X-710.
Cette section ne décrit que les principaux ordres graphiques. Comme la X-710 est une imprimante traceuse, les ordres de base sont ''lever le stylo'', ''baisser le stylo'' et ''position du stylo''. Par exemple, l'ordre DRAW trace un trait entre deux jeux de coordonnées.

LPRINT"D 0,0,100,100"

Lorsqu'un ordre tel que celui-ci est exécuté, le stylo est déplacé et posé sur les coordonnées (0,0), puis il rejoint les coordonnées (100,100). Vous pouvez vous immaginer que ''D'' veut dire ''DESCENDRE'' ou ''TRACER''; c'est la même chose.
Après que l'ordre D ait été exécuté, le stylo ne remonte pas à moins qu'un ordre de ''levage'' soit donné.
Le stylo est relevé par un ordre M (déplacement)

LPRINT"M 200, 200"

Lorsque cet ordre est exécuté, le stylo est relevé et amené aux coordonnées (200,200).
Les coordonnées X-Y des ordres D et M peuvent également être fixés par des variables en utilisant la fonction STR$.

LPRINT"D" + STR$(X) + "," + STR$(Y)

Notez que "," doit être placé entre ''STR$(X)'' et ''STR$(Y)''. La position des coordonnées peut être fixée par l'utilisateur en exécutant

LPRINT"I"

Ceci fixe la position actuelle du stylo comme point d'origine. Par la suite, toutes les autres coordonnées seront positionnées à partir de ce point.

• Exemple de programme
Premièrement, remettre la X-710 à zéro en appuyant sur son bouton Reset. Exécuter le programme suivant sur le X-07. Une matrice de 4mm sera tracée par l'imprimante X-710.

```
10  LPRINT CHR$(18)
20  LPRINT"M 240,0"
30  LPRINT"I"
40  FOR X = -200 TO 200 STEP 20
50  LPRINT"M" + STR$(X) + "," + "200"
60  LPRINT"D" + STR$(X) + "," + "-200"
70  NEXT X
80  FOR Y = -200 TO 200 STEP 20
90  LPRINT"M 200," + STR$(Y)
100  LPRINT"D-200," + STR$(Y)
110  NEXT Y
RUN  RETURN
```

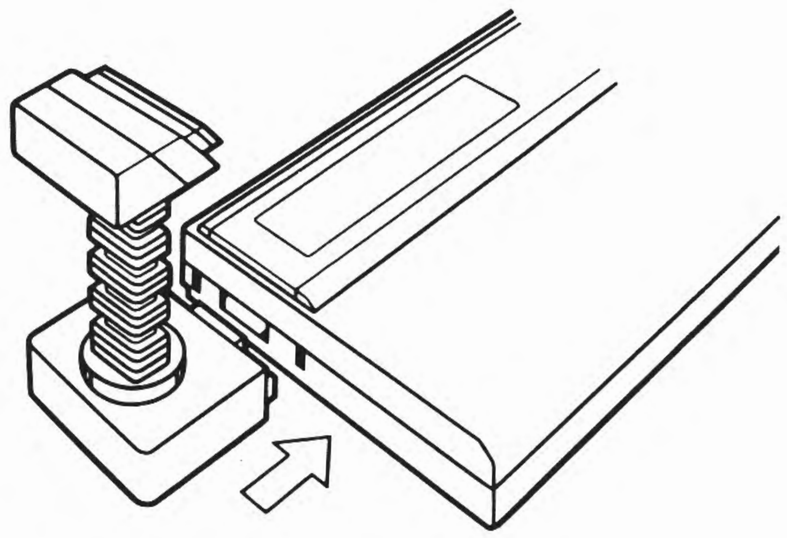
2.5 Mode d'emploi du coupleur optique X-721

2.5.1 Le coupleur optique X-721

Le X-721 peut relier le X-07 à un second X-07 ou un convertisseur de niveau RS-232C X-722 pour une connexion sans fil. Ceci supprime tous les raccordements par cable ennuyeux pour l'émission/réception de programmes et de données.
Les signaux envoyés par le X-721 sont conformes aux spécifications pour signaux série asynchrones. En ce qui concerne le logiciel, les signaux sont traités comme s'il s'agissait d'un accès au port série. Cette section couvre non seulement le X-721, mais aussi les spécifications des signaux série asynchrones (RS-232C) et les connexions en série.

2.5.2 Raccordement du X-721

Raccorder le X-721 au X-07 de la manière suivante.



Pour délivrer des signaux à travers le X-721, on utilise les instructions suivantes dans un programme.

INIT #	Définit le numéro de fichier du X-721
INPUT #	Entre les signaux à travers le X-721
PRINT #	Délivre les signaux à travers le X-721
INP(#)	
OUT #	
SNS(#)	

L'instruction INIT # spécifie quel numéro de fichier (#1 à 5) est affecté à quel dispositif d'entrée/sortie. Par exemple, pour attribuer au X-721 le numéro de fichier #1, frapper

```
INIT #1,"OPT:", 2400,"A"
```

"#1" signifie que le numéro de fichier 1 est défini. "OPT:" est le nom de dispositif du coupleur optique. "2400" est la cadence de transmission (en baud) de 2400 baud (bits/s). "A" est le mode de transmission ACIA. Se reporter au chapitre 3 Références pour plus de détails sur les cadences et modes de transmission.
L'instruction INIT # affecte le numéro de fichier #1 au X-721, et fixe les règles de communication avec le X-721. Si l'instruction ci-dessus est exécutée à l'intérieur d'un programme, les instructions INPUT #1 et PRINT #1 servent à entrer/sortir les signaux à travers le X-721. Considérons une communication sans câbles entre deux X-07. Créons le programme suivant.

X-07 émetteur

```
10 INIT #1,"OPT:"
20 INPUT A$
30 PRINT #1, A$
40 GOTO 20
```

X-07 récepteur

```
10 INIT #1,"OPT:"
20 INPUT #1,A$
30 PRINT A$;
40 GOTO 20
```

L'entrée sur le clavier du X-07 émetteur est stockée dans la variable A$, puis est transmise à travers le coupleur optique par l'instruction PRINT #1.
Au X-07 récepteur, l'entrée du coupleur optique est stockée dans la variable A$ par l'instruction INPUT #1, puis est affichée sur l'écran par l'instruction PRINT.

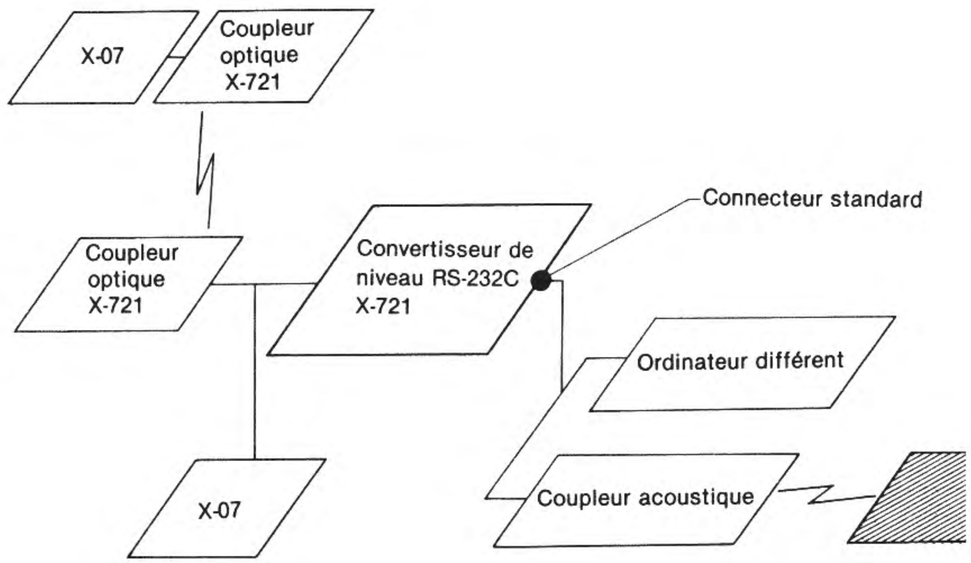
2.5.3 Communications RS-232C

RS-232C est une spécification d'interface pour communications série établie par la norme américaine EIA. A l'origine, la spécification RS-232C avait été établie pour permettre l'interface entre modems et terminaux. Cette spécification est décrite au chapitre 3 Références. Cette section explique le concept général de RS-323C et de communication série.
Les communications série sont une méthode servant à transmettre/recevoir une ligne de données. Cette méthode est la plus courante pour la transmission de données. Le téléphone, la radio, la télévision, etc. utilisent les communications en série.
Cependant, à l'intérieur du X-07, plusieurs données (8 unités) sont traitées en parallèle. En conséquence, chaque donnée en parallèle doit être convertie en donnée série. La forme de cette conversion est fixée par le mode de transmission. Dans la section précédente, nous avons mentionné le mode ACIA. Ceci est appelé une forme de conversion.
En outre, la synchronisation des signaux est très importante en communications série. Il est donc nécessaire de connaître la cadence de transmission des signaux. Cette cadence de transmission est exprimée en bits/seconde; elle exprime le nombre de bits (la plus petite unité d'information) transmis en une seconde.
En changeant la cadence et le mode de transmission tout en se conformant aux spécifications RS-232C, les données peuvent être transmises et reçues de divers dispositifs d'entrée/sortie (par exemple modem d'un coupleur acoustique).

Prière de se reporter au chapitre 3 pour plus de détails concernant la cadence et le mode de transmission.

2.5.4 Convertisseur de niveau RS-232C X-722

Le convertisseur de niveau RS-232C X-722 peut être raccordé au X-07 à travers le coupleur optique X-721.
Un coupleur optique peut être raccordé au X-07, et un autre au convertisseur de niveau RS-232C. Ainsi, les données peuvent être transmises du X-07 au convertisseur de niveau RS-232C X-722 par l'intermédiaire de ces coupleurs optiques. Les données peuvent ensuite être transmises à travers un coupleur acoustique.
La prise d'entrée/sortie série du X-07 ne comporte que 9 broches, le nombre minimum nécessaire pour se conformer aux spécifications RS-232C. Il ne peut donc pas être branché à la majorité des convertisseurs RS-232C dont les connecteurs ont 25 broches. Aussi le convertisseur de niveau RS-232C X-722 est-il utilisé pour relier le X-07 aux connecteurs standard. Il est également utilisé pour alimenter le coupleur optique qui lui est raccordé.
Le schéma ci-dessus donne un exemple de raccordement du convertisseur de niveau RS-232C.



2.6 Mode de commande des périphériques

2.6.1 Fonctionnement des périphériques

Cette section décrit la manière de commander des périphériques au moyen de l'instruction INIT # . Une règle générale veut que tous les périphériques soient commandés de la même manière dans les programmes. Cependant, la commande de chaque dispositif s'effectue d'une manière distincte.
Un enregistreur à cassette (CASI, CASO), un coupleur optique (OPT), un dispositif d'E/S sériel (COM) et une imprimante E/S (PRT) ne peuvent pas être commandés simultanément.

CASI:	Chargement d'une bande cassette	Tampon d'entrée effacé
CASO:	Sauvegarde sur bande cassette	
OPT:	Entrée/sortie vers coupleur optique	Tampon d'entrée effacé
COM:	Entrée/sortie vers dispositif E/S sériel	Tampon d'entrée effacé
PRT:	Entrée/sortie vers imprimante sérielle	

Ces cinq dispositifs utilisent des ACIA (adaptateur d'interface de communication asynchrone) et des générateurs de cadence de transmission. Le X-07 ne possède qu'un seul ACIA et générateur de cadence de transmission. Il ne peut donc pas contrôler tous ces dispositifs en même temps.
Voici une explication d'autres dispositifs.

GPR: Après que le format d'accès vers une imprimante graphique air été fixé à 2, le code CR (retour chariot) et le code LF (interligne) sont envoyés.

LPT: Les codes CR/LF qui initialisent un dispositif E/S parallèle sont envoyés.

KBD: Lorsque ce dispositif est initialisé, le tampon du clavier est effacé.

RAM: Lorsqu'initialisé, le programme ou les données spécifiques sont recherchés, et leur position en mémoire RAM pour fichier peut être trouvée.

CON: Lorsqu'initialisé, aucune fonction n'est exécutée.

2.6.2 INIT # et BEEP

Comme nous l'avons vu auparavant, les dispositifs CASI, CASO, OPT, COM et PRT utilisent le même ACIA et générateur de cadence de transmission. Pour cette raison, une erreur inattendue pourrait se produire si le programme n'était pas rédigé avec soin. Examinons le programme suivant.

```
10  INIT#1,"COM:"
20  INIT#2,"OPT:"
30  OUT#1,65
```

A la ligne 10, le numéro de fichier #1 est affecté à un dispositif d'entrée/sortie série. A la ligne 20, il vous semblera peut-être que le numéro de fichier #2 est affecté à un coupleur optique. Cependant, lors de l'exécution de ce programme, un message d'erreur est produit, car lorsque le numéro de fichier #2 a été affecté au dispositif E/S série, le numéro de fichier #1 a été supprimé.

Le X-07 utilise le générateur de cadence de transmission pour produire un son par le haut-parleur miniature. Pour cette raison, lorsque l'instruction INIT# est utilisée conjointement à l'instruction BEEP, une erreur semblable à celle de l'exemple ci-dessus est produite.

```
10  INIT#1,"COM:"
20  BEEP 5,10
30  A=INP(#1)
```

A la ligne 10, le numéro de fichier #1 est affecté à un dispositif E/S sériel. Cependant, lorsque l'instruction BEEP de la ligne 20 est exécutée, le numéro #1 est supprimé, et l'erreur est produite à la ligne 30.
Le même phénomène se produit lorsque l'instruction BEEP est exécutée avant l'instruction INIT#.

```
10  BEEP 5,10
20  INIT#1,"COM:"
30  A=INP(#1)
```

Dans l'exemple ci-dessus, aucun son n'est produit. L'instruction BEEP spécifie la hauteur et la tenue de la note que le générateur devrait produire. Lorsque le X-07 a terminé de spécifier ces paramètres, il exécute l'instruction suivante. Il n'attend pas que le son soit délivré pour exécuter la ligne suivante. En conséquence, l'exemple ci-dessus devrait être rédigé ainsi:

```
10  BEEP 5,10
20  BEEP 0,1
30  INIT#1,"COM:"
40  A=INP(#1)
```

L'instruction BEEP de la ligne 20 est fictive et sert à retarder l'exécution de la ligne 30.

2.6.3 Tableau des dispositifs

Ce tableau présente les dispositifs utilisables, leur désignation et les restrictions sur les paramètres de l'instruction INIT#.

Tableau des dispositifs

Désignation	Signification	Entrée	Sortie	1er paramètre	2ème paramètre
CON:	Console	o	o	—	—
KBD:	Clavier	o		—	—
COM:	Dispositif E/S sériel (RS-232C)	o	o	Cadence de transmission: 100 à 8000 Valeur de défaut: 4800	Mode ACIA: A à H Valeur de défaut: B
OPT:	Coupleur optique E/S	o	o	Cadence de transmission: 100 à 2400 Valeur de défaut: 1200	Mode ACIA: A à H Valeur de défaut: B
GPR:	Imprimante graphique couleur		o	—	—
LPT:	Imprimante type Centronics		o	—	—
PRT:	Imprimante thermique		o	— 300 baud fixe	—
CASI:	Entrée cassette	o		— 1200 baud fixe	— Mode B fixe
CASO:	Sortie cassette		o	— 1200 baud fixe	— Mode B fixe
RAM:	Mémoire RAM pour fichiers	o	o	Dimension: nombre d'octets	Type de données: A à Z Valeur de défaut: D

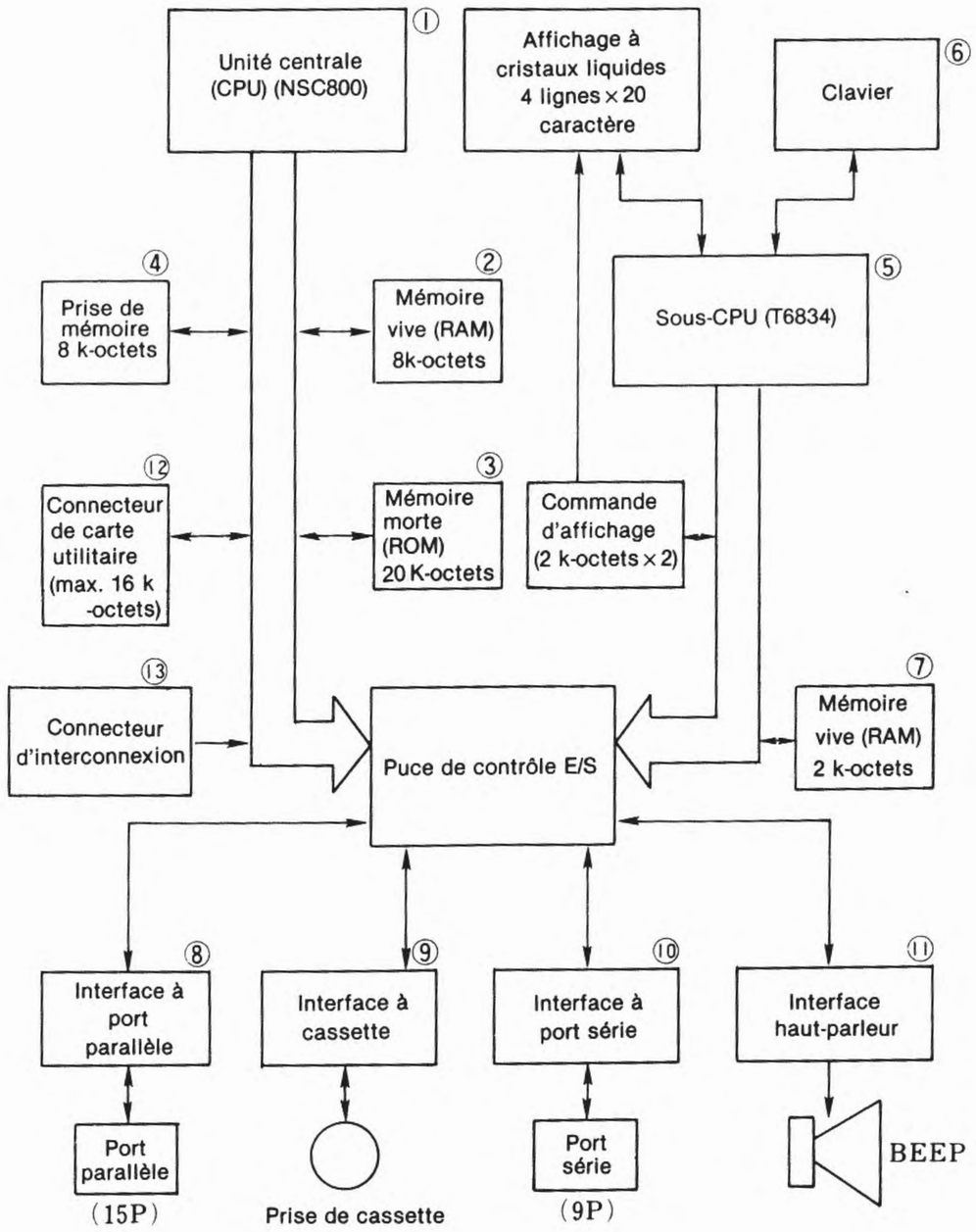
3
Références

Sommaire du chapitre 3

3.1 Fiche technique du X-07
3.2 Structure interne du BASIC
3.3 Caractéristiques d'interface
3.4 Mode d'emploi de l'imprimante graphique X-710
3.5 Liste des instructions et fonctions BASIC

3.1 Fiche technique du X-07

3.1.1 Schéma synoptique du X-07



3.1.2 Structure du système

① Unité centrale (CPU): NSC800
- Compatible au CPU Z80 et à son logiciel
- Compatible au 8085 et à son interconnexion
- Unité centrale (CPU) à CMOS

② Mémoire vive (RAM) de 8 k-octets: incorporée
CMOS RAM de 2 k-octets × 4
Utilisé pour { Zone de système / Zone texte / Zone fichier }

③ Mémoire morte (ROM) de 20 k-octets: Ce ROM contient l'interprèteur.

④ Prise de mémoire 8 k-octets
Un ROM, EPROM, RAM, etc. de 8 k-octets peut être relié à cette prise DIP à 28 broches. Le X-07 est déjà relié d'origine à un RAM de 8 k-octets d'extension.

> Attention: Cette prise sert à agrandir la mémoire. Veiller cependant à ce pas l'utiliser intempestivement. La connexion d'un CI de mémoire inadapté pourrait endommager le X-07. Confier la connexion de cette prise à son revendeur.

⑤ Sous-CPU
Contrôle l'unité centrale à 8 bits, le clavier, l'horloge, l'affichage, etc. Lorsque l'alimentation du X-07 est coupée, il reste alimenté par les piles.

⑥ Clavier
- 49 touches (chiffres, lettres, symboles)
- 6 touches définies par l'utilisateur (F1 à F6)
- Touche SHIFT (majuscules) et CTRL (contrôle)
- 7 touches de commande d'affichage (INS, DEL, ▲, ▶, ▼, ◀ et HOME/CLS)
- 2 touches de mode (GRPH et NUM)
- 2 touches d'alimentation (ON/BREAK et OFF)

Soit 68 touches au total

⑦ Mémoire vive (RAM) de 2 k-octets
Zone de travail du sous-CPU. Stocke les informations suivantes:
1) Touches définies par l'utilisateur (512 octets)
2) Caractères définis par l'utilisateur (512 octets)
3) Mémoire tampon de clavier pour 127 touches (256 octets)
4) Programme de départ (512 octets)
5) Pour extension future (256 octets)

⑧ Interface à port parallèle
Port d'interface pour imprimante, etc. Il est composé d'un registre à décalage à CI CMOS et d'une matrice transitoire. Il traite essentiellement des lignes de signaux de 8 bits en parallèle, BUSY et STROBE. Les communications avec une imprimante s'effectuent à travers un port parallèle à 15 broches conforme aux spécifications Centronics.

⑨ Interface à cassette
Interface pour l'enregistrement et la lecture de programmes sur bande cassette. Utilise le mode de modulation FSK qui convertit la donnée "1" en 2400 Hz et la donnée "0" en 1200 Hz. La cadence de transmission est fixée à 1200 baud.

⑩ Interface série
C'est un port E/S série à 9 broches conforme aux spécifications Centronics. Lorsqu'utilisé en tant que port de communication conventionnel, la cadence de transmission peut être fixée entre 100 et 8000 baud. Lorsqu'un coupleur optique est raccordé, la cadence de transmission est réglable entre 100 et 2400 baud.

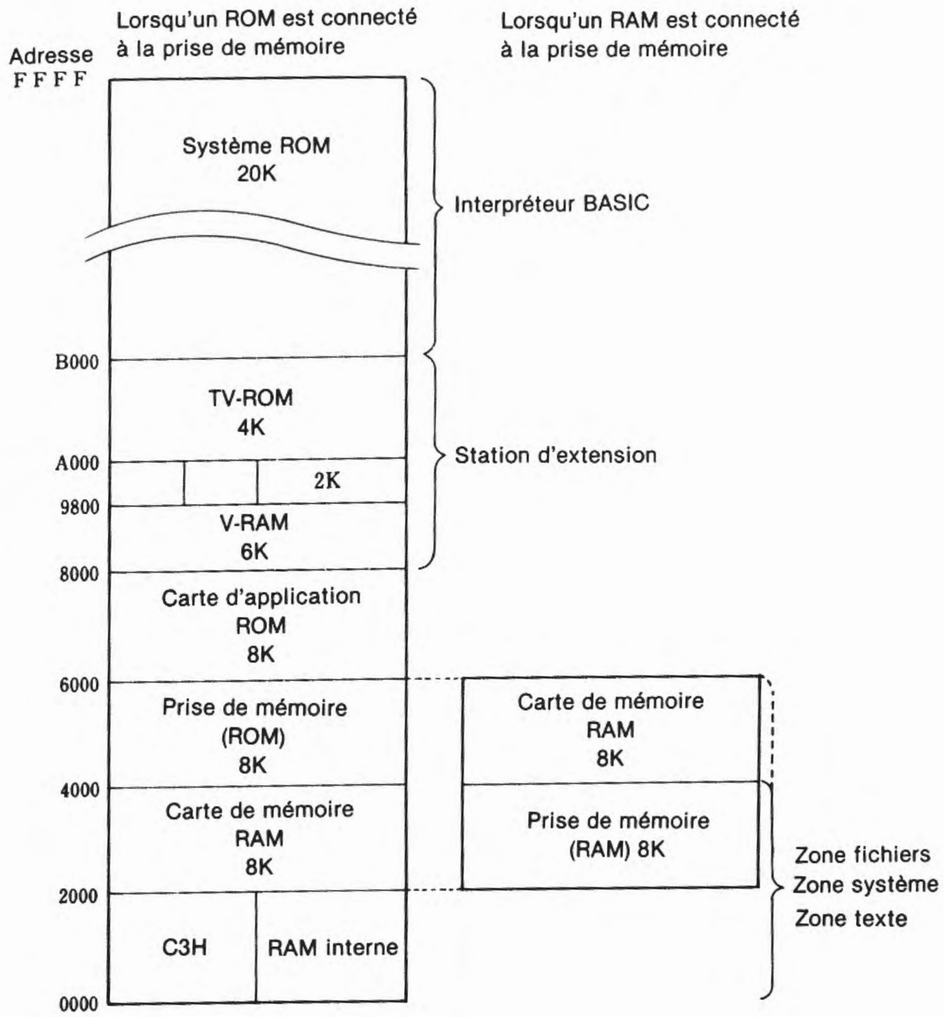
⑪ Interface pour haut-parleur
Cet interface est contrôlé par l'instruction BEEP du BASIC. Le haut-parleur possède une impédance de 200 ohm, et est attaqué par des ondes à cycle court de 50%.

⑫ Connecteur pour carte utilitaire
Permet de connecter une carte RAM ou RAM/ROM de 4 ou 8 k-octets.

⑬ Connecteur d'interconnexion d'extension
Permet d'ouvrir une interconnexion d'adresses, de données ou de synchronisation.

3.1.3 Structure de la mémoire

L'unité centrale (CPU) du X-07 est constituée d'un Intel 8085 à bus compatible. Elle peut accéder directement à 64 k-octets de mémoire. Dans le X-07, la zone de mémoire est réservée comme suit:



3.1.4 Allocation de mémoire

0000 ~ 1 FFFH (8 k-octets)

C'est la zone de mémoire RAM de 8 k-octets incorporée au X-07. La sélection de l'espace gauche ou droit dépend de la disposition matérielle de la puce de contrôle E/S. Lorsque le CPU est remis à zéro, l'accès est commuté sur la gauche de l'espace. Le côté gauche comprend une instruction "saut vers C3C3".

0000H est la première adresse jointe lorsque le CPU est remis à zéro. De cette manière, il exécute l'instruction "saut vers C3C3" à la première instruction. (C3C3 est la zone ROM). A partir de là, lorsque les instructions spécifiées sont exécutées en zone ROM, 0000 ~ 1 FFF passe au côté droit, et est utilisé comme RAM.

2000 ~ 3 FFF (8 k-octets)

Est affecté à la zone RAM pour carte de mémoire optionnelle. La capacité RAM d'une carte de mémoire est de 0 (carte ROM seulement), 2K, 4K ou 8K.

4000 ~ 5 FFF

C'est la gamme d'adresse de la prise de mémoire. Cette zone est réservée spécialement pour un CMOS EPROM de 8 k-octets ou un ROM à masque.

(2000 ~ 5 FFF)

4000 ~ 5 FFF est la zone ROM. Cependant, lorsqu'un RAM est relié à la prise de mémoire, la gamme d'adresses de cette prise devient 2000 ~ 3 FFF, et celle de la carte de mémoire de 4000 à 5 FFF. Cette disposition est prise pour que la zone RAM puisse être utilisée en continu. La commutation de cette gamme d'adresses est exécutée par le commutateur DIP. De cette manière, le X-07 peut subir une extension à 16 K de mémoire vive (RAM) par connexion d'un RAM à cette prise, ou à 24 K par insertion d'une carte RAM de 8 K.

6000 ~ 7 FFF (8 k-octets)

C'est la zone pour carte de mémoire morte (ROM) d'application, qui est réservée aux programmes d'application (BASIC ou langage machine).

8000 ~ 97 FF (6 k-octets)

Cette zone est réservée à la mémoire d'extension video-RAM pour la sortie vers un écran TV.

9800 ~ 9 FFF (2 k-octets)

Zone réservée pour le contrôle du ROM d'une station d'extension ou d'un jeu d'extension (RS-232C, E/S, etc.). Cette zone est divisible en 4 au moyen d'un commutateur.

A 000 ~ AFFF (4 k-octets)

Cette zone fait partie de l'interprèteur BASIC et est destinée au ROM de contrôle d'un écran TV. Elle existe dans une station d'extension, et non dans le X-07; elle fonctionne conjointement au ROM BASIC du X-07.

B 000 ~ FFF (20 k-octets)

Cette zone correspond à l'interpréteur BASIC du X-07. L'adresse C3C3, mentionnée pour la gamme 0000 ~ 1 FFF, se trouve dans cette zone.

3.1.5 Carte E/S

L'unité centrale (CPU) NSC 800 possède, outre sa place en mémoire, une place E/S de 256 k-octets utilisant l'interconnexion d'adresse et celle de données. Cette place est utilisée pour contrôler des unités d'entrée/sortie telles qu'imprimante et haut-parleur. La carte E/S est décrite ci-après.

Adresses E/S

00 ~ 7F: Zone à la disposition de l'utilisateur.
(La zone au-dessous de 80 ~ FF n'est pas accessible pour l'utilisateur).

80 ~ 8F: Zone CGROM
Le contenu d'un générateur de caractères pour écran de TV est placé dans cette zone.

90: Espace pour contrôle d'écran TV.

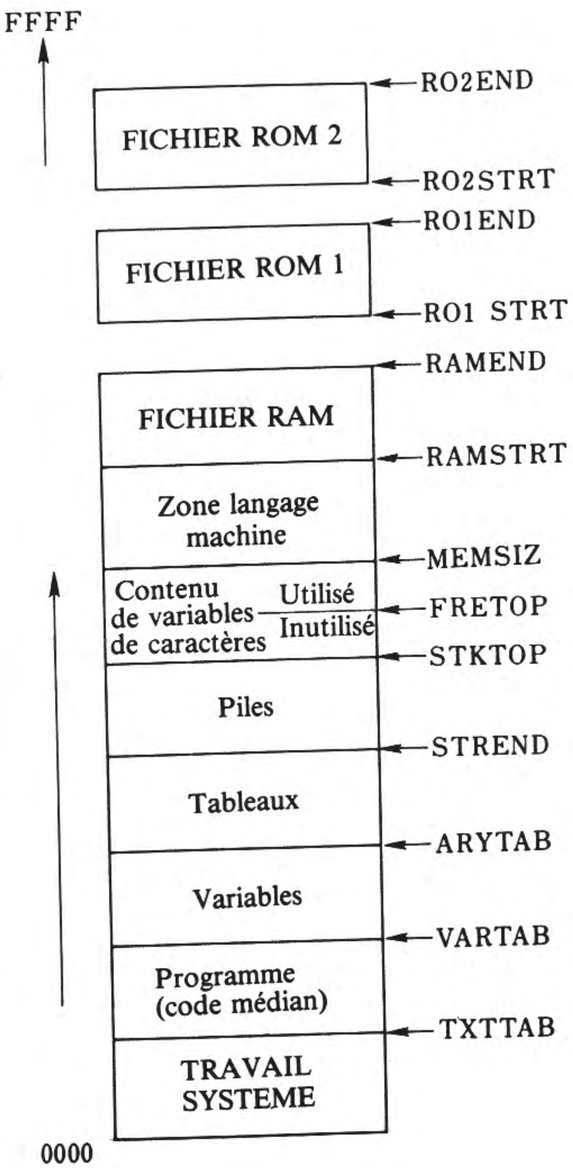
BB: Espace utilisé par le CPU NSC 800. Ce port autorise/ interdit les entrées de reprise (RSTA, RESB, RSTC) et des demandes d'interpréteur (IRQ) contrôlées par le matériel.

F0 ~ F7: Espace à l'intérieur de la puce de commande E/S.

3.2 Structure du BASIC

3.2.1 Adresses internes

La structure interne du BASIC et les indicateurs représentatifs de chaque section sont décrits ci-après.



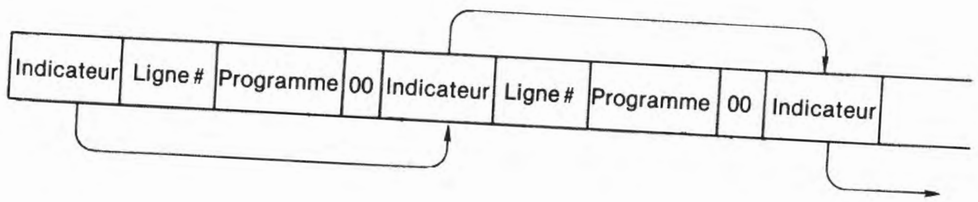
3.2.2 Adresse de chaque indicateur

	Indicateur	Adresse (HEX)
(1)	TXTTAB	00B2
(2)	VARTAB	0322
(3)	ARYTAB	0324
(4)	STREND	0326
(5)	STKTOP	01DD
(6)	FRETOP	0204
(7)	MEMSIZ	01DF
(8)	RAMSTRT	0210
(9)	RAMEND	0212
(10)	RO1STRT	000C
(11)	RO1END	0013
(12)	RO2STRT	0024
(13)	RO2END	0026

3.2.3 L'intérieur du BASIC

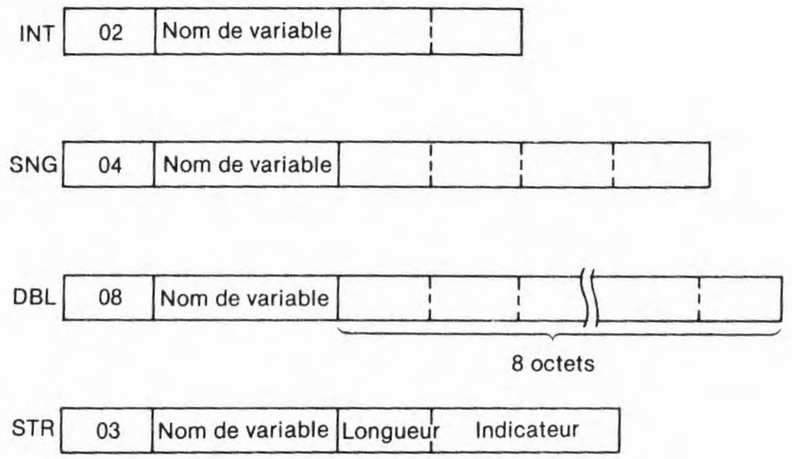
1. Zone TRAVAIL DE SYSTEME
   - Cette zone s'étend de 0 ~ 551.

2. Zone programme (code médian)
   - Le début de cette zone est indiqué par TXTTAB (00 B2H)
   - Le format du code médian est le suivant:



3. Zone pour variables
   - Le début de cette zone est indiqué par VARTAB (0322H).
   - L'allure et le format des variables sont:

Allure des variables



4. Zone pour tableaux
   - La gamme de cette zone est indiquée par ARYTAB (0324H) et STREND (0326H)
   - Le contenu des tableaux est introduit ici.

5. Zone pour piles
   - Le début de cette zone est indiqué par STKTOP (01 DDH)
   - Le système BASIC surveille constamment STREND et la pile actuelle (SP) pour s'assurer que la zone pour piles ne détruise pas la zone pour tableaux.

6. Zone pour chaînes
   - Cette gamme est indiquée par STKTOP (0324H) et MEMSIZ (01 DHF).
   - La dimension de cette zone est fixée par le premier paramètre de l'instruction CLEAR. En cas de non spécification (défaut), elle est fixée à 50 octets.
   - Lorsque la zone pour chaînes est occupée, la première position de son contenu est indiqué par FRETOP (0204H). Lorsqu'elle est libre, FRETOP (0204H) indique la même position que MEMSIZ.

7. Zone pour langage machine
   - La gamme de cette zone est indiquée par MEMSIZ (01 DFH) et RAMSTRT (0210H).
   - La dimension de cette zone peut être changée à volonté en modifiant la valeur de MEMSIZ, qui est fixée par le second paramètre de l'instruction CLEAR.

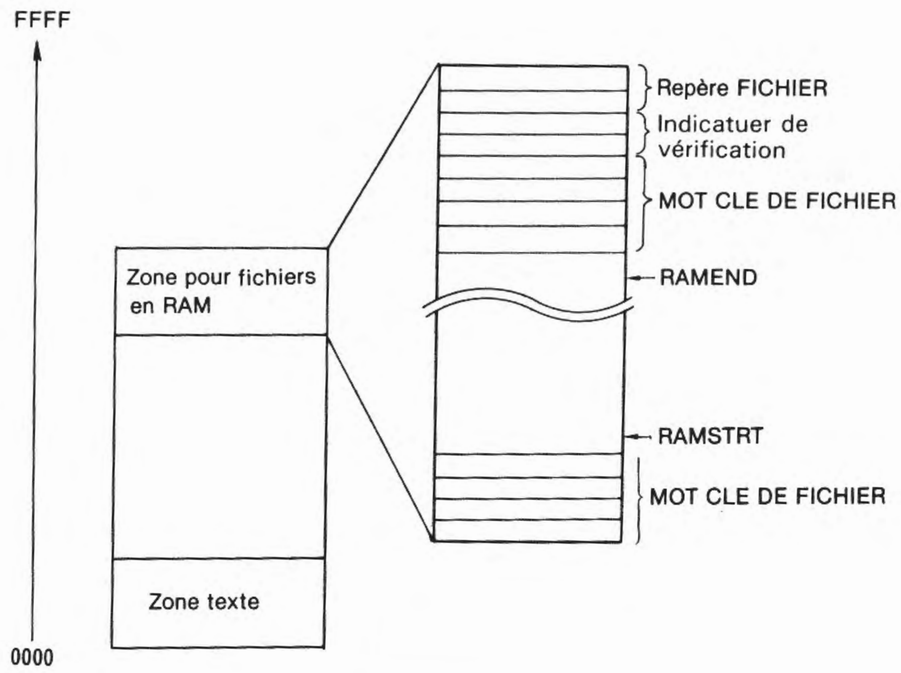
8. Zone pour fichiers RAM
   - La gamme de cette zone est indiquée par RAMSTRT (0210H) et RAMEND (0212H).

9. Zone pour fichiers ROM 1
   - La gamme de cette zone est indiquée par ROlASTRT (000 CH) et ROlEND (0013 H).

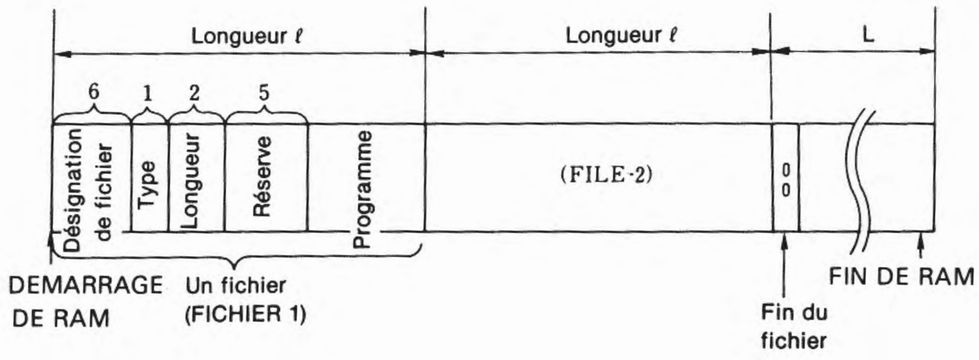
10. Zone pour fichiers ROM 2
    - La gamme de cette zone est indiquée par RO2STRT (0024H) et RO2END (0026H).

3.2.4 Structure de la zone RAM pour fichiers

La zone texte est réservée à partir du bas (côté 0000) de la zone RAM, et la zone pour fichiers à partir du haut de la zone RAM (côté FFFF). La dimension de la zone pour fichiers en RAM est fixée par l'instruction FSET du BASIC. Une place est automatiquement réservée dans cette zone à chaque fichier en fonction de sa dimension.



Attribution des fichiers en zone RAM



1) Le contenu de la zone pour fichiers en RAM est inséré entre deux MOTS CLES DE FICHIERS de 4 octets chacun. Lorsque la touche [OFF] est frappée, le MOT CLE commande la mémorisation du jour et de l'heure (heures, minutes, secondes) à laquelle l'opération s'est déroulée.

2) Les indicateurs RAMSTRT et RAMEND indiquent respectivement la position du point de départ et de fin de la zone pour fichiers en RAM.

3) L'indicateur de vérification est créé avec 2 octets, et indique le même début que RAMSTRT.

4) Il existe une zone de 2 octets appelée repère FICHIER. Elle contient 5AH et A5H.

5) Lorsque la zone pour fichiers en RAM est initialisée, RAMSTRT et RAMEND indiquent la même position, et leur contenu est 00. De plus, la dimension de cette zone est de $4+1+4+2+2=13$ octets.

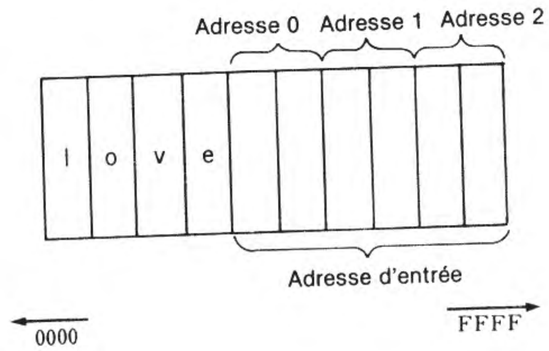
6) La désignation de fichier utilise 6 octets, le type de fichier 1 octet, la longueur 2 octets, avec 5 octets de réserve.

7) Les fichiers sont condensés à l'intérieur de la zone pour fichiers en RAM. "00", s'il est inclus au début d'un fichier, indique la fin du fichier précédent.

8) L est la longueur restante. C'est la même que la zone inutilisée obtenue lors de l'exécution de l'ordre DIR.

3.2.5 ROM et BASIC

L'interface entre le système BASIC et la mémoire morte (ROM) est réalisé par le mot clé "love" de 4 caractères et 3 adresses d'entrée.



1) Le mot clé est obtenu par 4 octets.

"l" "o" "v" "e"
↓ ↓ ↓ ↓
$6C_H$ $6F_H$ 76_H 65_H

2) Les adresses d'entrée 0 et 2 sont créées avec 2 octets. Le contrôle peut être transféré à ces adresses en composant celles-ci.

3) 0 est l'adresse d'entrée lorsque le système BASIC initialise la puce de contrôle d'E/S et la dimension minimale de zone de travail. L'interprèteur est alors masqué.

4) 1 est l'adresse d'entrée immédiatement avant que le BASIC affiche le message "Copyright".

5) 2 est l'adresse d'entrée lorsque l'alimentation est enclenchée à partir d'un état SLEEP.

6) Le mot clé est scruté de 2000 H ~ B 000 H.

3.2.6 Séquenceur de mise sous tension

L'un des messages suivant peut être affiché lorsque le système BASIC démarre.

1. #MC Error
   Create System?

   Affiché lorsque MOT CLE écrit durant SLEEP OFF ne correspond pas au MOT CLE se trouvant dans le fichier en RAM lorsque le BASIC démarre à partir de l'état SLEEP. Pour initialiser le système BASIC, frapper Y **RETURN**.

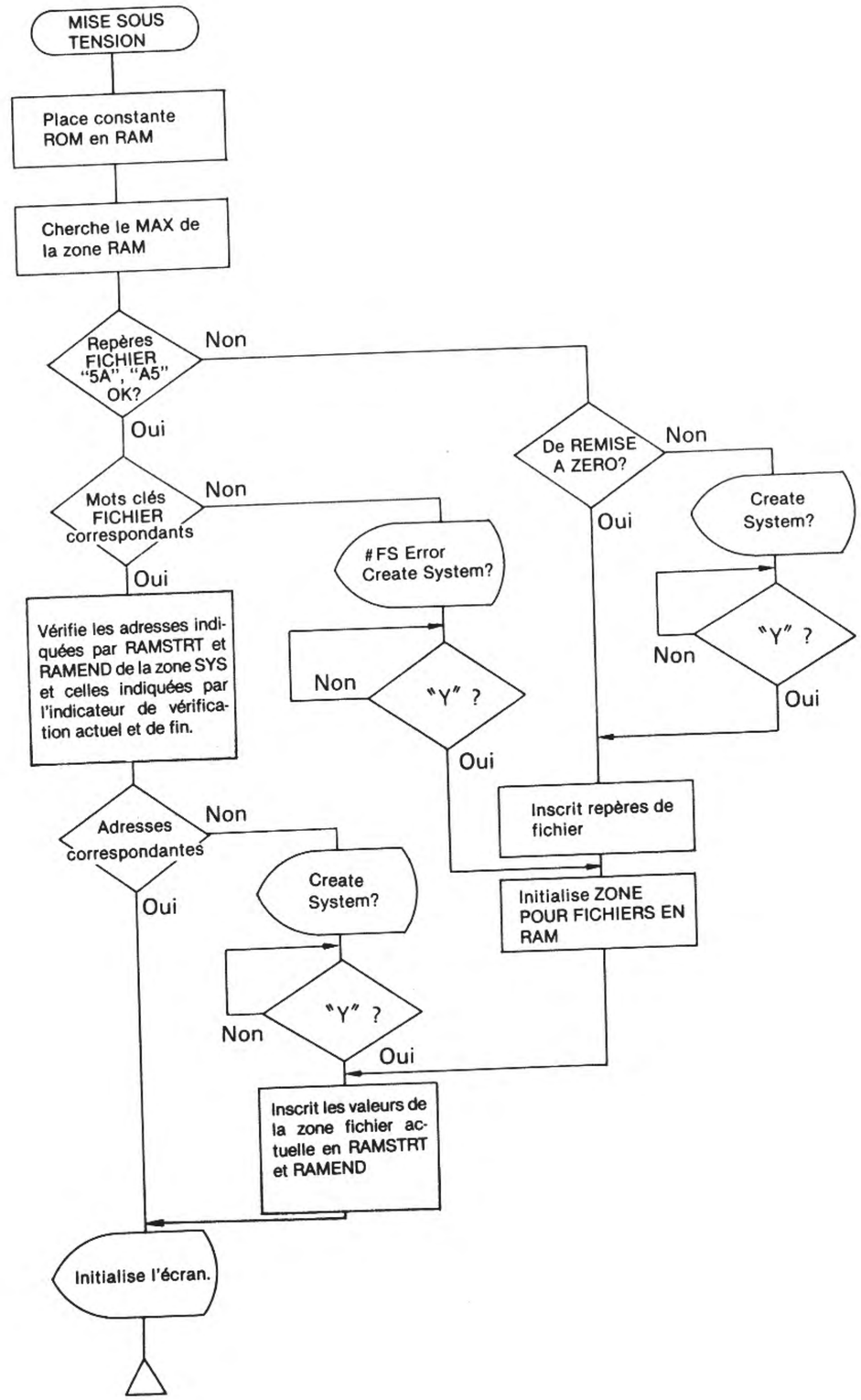
2. #FS Error
   Create System?

   Affiché lorsque le MOT CLE situé au-dessus de l'indicateur de vérification du fichier en RAM actuel ne correspond pas au MOT CLE suivant le fichier actuel en RAM. Le fichier en RAM peut être recréé (initialisé) en frappant Y puis **RETURN**.

3. Create System?

   Affiché lorsque le début et la fin du fichier en RAM actuel ne correspondent pas à l'adresse indiquée par RAMSRTR et RAMEND.
   Lorsque Y RETURN est composé, RAMSTRT et RAMEND sont récrits aux adresses de départ et de fin actuelles.

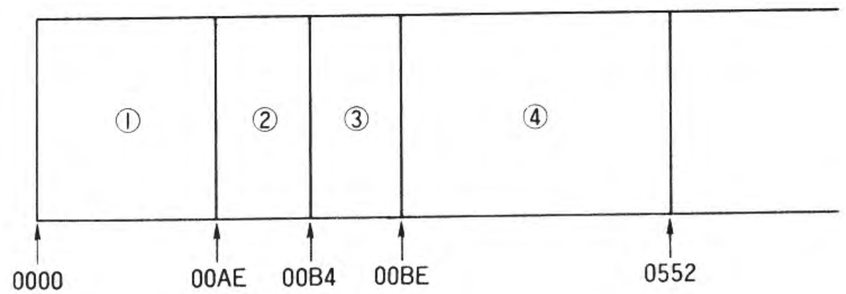
Lorsque les repères de fichier "5A" et "A5" ne sont pas écrits à la partie supérieure de la zone pour fichiers en RAM (près de FFFF), le BASIC inscrit ces repères et initialise cette zone.



3.2.7 Zone de travail

La zone de travail utilisée par le BASIC peut être divisée en 4 types.

① Zone initialisée conventionnellement.
② Zone initialisée lors de la mise sous tension.
③ Zone initialisée lorsque le BASIC est remis à zéro.
④ Zone générale de travail.



Il existe trois méthodes de démarrage du BASIC.

a) Démarrage à partir de la remise à zéro
   Les zones ①, ② et ③ du schéma ci-dessus sont initialisées.
b) Démarrage à la mise sous tension
   Initialise les zones ① et ② du schéma ci-dessus.
c) Démarrage à partir de SLEEP
   Initialise la zone ① du schéma ci-dessus.

Chacune des zones ①, ② et ③ ci-dessus possède des images qui initialisent le ROM et sont transmises au RAM.

3.2.8 Changement d'états CONSOLE

Le numéro de fichier #5 fonctionne légèrement différemment des #1 à 4. La connaissance du mode d'utilisation de ce numéro de fichier permet de faire des choses intéressantes.
En voici quelques exemples.

Exemple 1
Etablir le dispositif E/S sériel ("COM:" comme dispositif d'entrée sur console.

à 4800 8 N 1

```
INIT #5, "COM:"  RETURN
EXEC  &HEE 1 F  RETURN
```

Lorsque les instructions ci-dessus sont frappées, le X-07 n'accepte plus d'entrées sur le clavier, et traite celles provenant du dispositif d'entrée E/S sériel comme s'il s'agissent d'entrées sur clavier (ce dispositif devient le clavier). Ainsi, le X-07 peut être télécommandé à travers le convertisseur de niveau RS-232C.
Pour supprimer cet état:

1. Mettre hors tension puis remettre sous tension.
2. Exécuter l'instruction suivante à partir du dispositif servant de console (E/S sériel).

```
EXEC  &HEE 33
```

Exemple 2: Réunion de programmes
Charger un programme dans la zone texte, puis composer:

```
INIT #5,"LIST",500  RETURN
LIST #5  RETURN
```

500 (dimension du fichier) du premier INIT # n'est qu'un exemple, qui doit être adapté à la dimension réelle du programme.

Charger ensuite un autre programme dans la zone texte.

```
INIT #5,"LIST"  RETURN
EXEC  &HEE 1 F  RETURN
```

Ces deux programmes sont maintenant réunis en zone texte.

Lorsqu'on définit la zone pour fichiers en RAM comme console, le clavier redevient automatiquement la console lorsque le fichier RAM est entré à la fin.

Le dispositif auquel le numéro #5 est attribué peut être spécifié comme console d'entrée en exécutait EXEC &HEEIF. Outre ces deux exemples ci-dessus, on peut utiliser numéro de fichier #5 de nombreuses autres manières. Par exemple pour:

1. Supprimer ou charger une partie de programme.
2. Rechercher ou vider une chaîne spécifique (renvois croisés ou recherche de nom de variable).
3. Conversion de code d'une instruction PRINT (lettres majuscules en lettres minuscules).
4. Utilisation d'un autre clavier du type sériel.

Attention: Lorsqu'on spécifie CON: ou un dispositif qui n'est pas un dispositif d'entrée (GPR:, CASO:,LPT: et PRT:), cette fonction n'est pas réalisée correctement.

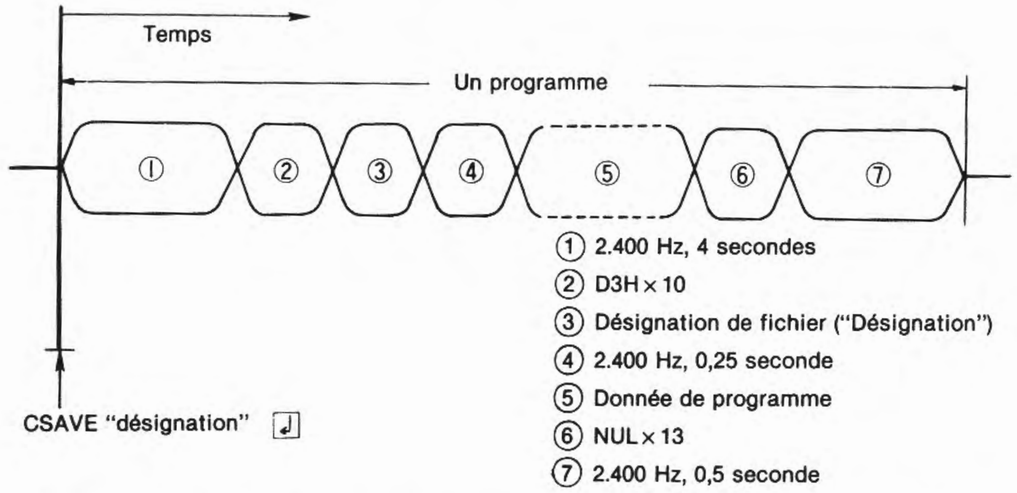
3.3 Caractéristiques d'interface

3.3.1 Interface cassette

Comme son nom le suggère, c'est l'interface permettant d'utiliser un enregistreur à cassette comme dispositif de stockage externe. On utilise la méthode de modulation FSK pour moduler la donnée "1" à 2.400 Hz et la donnée "0" à 1.200 Hz. La cadence de transmission est fixée à 1200 baud.

Séquence de transmission de données

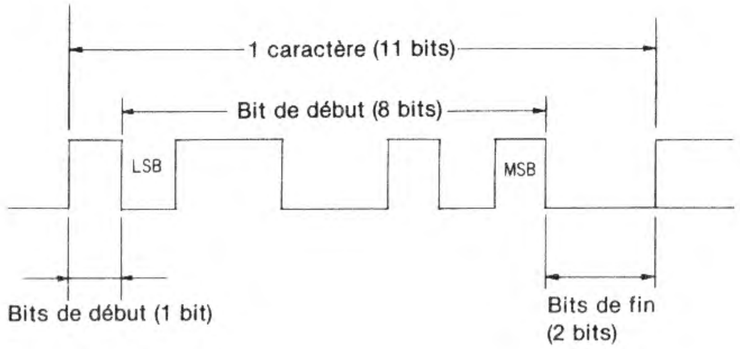
Voici le diagramme de synchronisation du X-07 lorsqu'un programme est sauvegardé (CSAVE) sur une bande cassette.

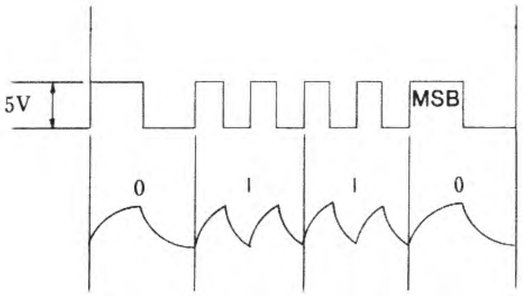


① C'est une phase d'attente que le moteur de l'enregistreur à cassette se stabilise. Elle dure au moins 4 secondes, ce qui permet de rechercher le début d'un programme par le son.
② C'est un code de 8 bits à dix D3H.
③ La désignation de fichier peut comprendre jusqu'à 6 caractères. Si elle comprend moins de 6 caractères, les espaces restants sont éliminés.
④ Cette période sert au X-07 à effacer sa zone texte.
⑤ Les données de programme sont rédigées sous forme de code médian.
⑥ Treize codes 00H à 8 bits sont inscrits.
⑦ Séparation des programmes l'un de l'autre.

Forme de communication

Un octet (8 bits) de données est transmis/reçu avec un bit de début et deux bits de fin, soit 11 bits au total.





Modulation FSK
0...1200 Hz 1 cycle
1...2400 Hz 2 cycles

3.3.2 Caractéristiques du port série

Le port série est un terminal d'entrée/sortie pour la transmission série asynchrone. Sauf en ce qui concerne le niveau des signaux et la forme du connecteur, il est conforme aux spécifications RS-232C des normes EIA.
Cette section donne une explication succinte du mode de transmission ACIA et des termes relatifs au port série. Pour plus de détails concernant la transmission série asynchrone, veuillez consulter des ouvrages spécialisés.

Méthode de transmission série Les données sont émises/reçues sur une seule ligne de signaux. La tension maximum et minimum de cette ligne est fixée à 1 et 0 en synchronisation.

Cadence de transmission C'est le facteur indiquant combien de bits de données sont transmis en une seconde (1 baud = 1 bit/s)

Longueur de mot Une donnée est transmise par groupes de bits. Un groupe de bits est appelé un "mot". La longueur d'un mot indique le nombre de bits d'un groupe. Un mot se compose de 7 à 8 bits.

Bits de stop Deux bits sont utilisés pour séparer deux mots.

Parité Un bit est utilisé pour détecter les erreurs (par exemple parasites sur la ligne de transmission). Il existe deux types de bits de parité: pair et impair.

Modes de transmission Diverses méthodes de transmission peuvent être fixées en combinant la cadence de transmission, la longueur des mots, les bits de stop et les bits de parité. Ces comninaisons sont appelées "modes de transmission".

Voici les caractéristiques résumées du port série.

Connecteur	**9 broches**
Longueur de mot	**7 ou 8 bits**
Parité	**Sans, paire ou impaire**
Bits de stop	**2 bits**
Cadende de transmission	**COM 100 ~ 8000**
	OPT 100 ~ 2400

3.3.3 Caractéristiques du port parallèle

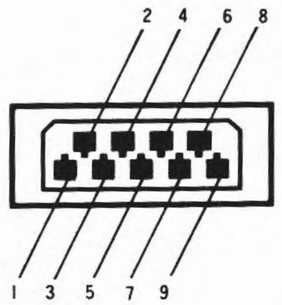
Le port parallèle est de terminal d'entrée/sortie pour la transmission des données en parallèle. Il est conforme aux spécifications Centronics. Huit lignes de signaux sont rassemblées en parallèle, ce qui permet l'envoi d'un octet de données (= 8 bits) à la fois. Ce port permet de raccorder divers types d'imprimantes. Pour plus de détails concernant les spécifications Centronics, consultez des ouvrages spécialisés.

3.3.4 Connecteurs et câbles pour chaque interface

• Connecteur de cassette

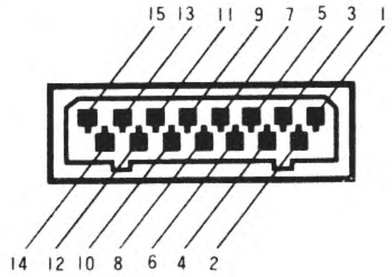
Broche n°	Nom du signal	Enregistreur à cassette
1	REM+	Un fil vers prise REMOTE
2	GND	Signal de masse
3	REM−	Fil vers prise REMOTE
4	MON	Relié à la prise de lecture (écouteur)
5	MIC	Relié à la prise d'enregistrement

• Connecteur série



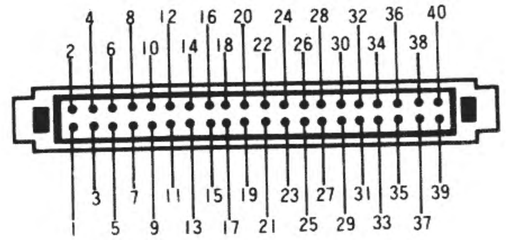
Broche n°	Nom du signal	Direction	Contenu
1	LT×D	→	OPR transmission DONNEE
2	FG		Masse châssis
3	N.C.		
4	T×D	→	DONNEE transmise
5	R×D	←	DONNEE reçue
6	CTS	←	Réception d'autre dispositif
7	RTS	→	Réception X-07
8	SG		Masse signaux
9	VBB	→	Alimentation instable

• Connecteur parallèle



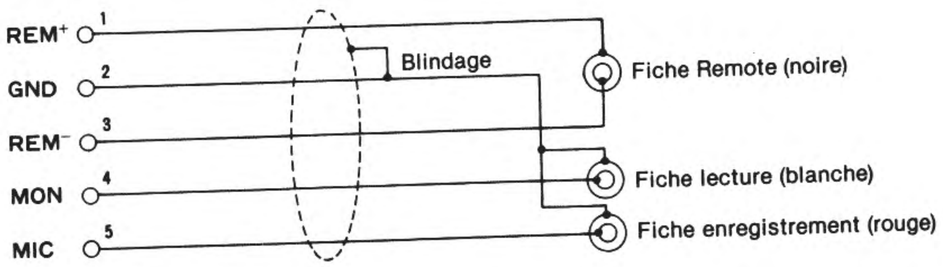
Broche n°	Nom du signal	Direction	Contenu 1
1	DATA1	→	Données de sortie vers imprimante DATA 1 est LSB et DATA 8 est MSB
2	DATA2	→	
3	DATA3	→	
4	DATA4	→	
5	DATA5	→	
6	DATA6	→	
7	DATA7	→	
8	DATA8	→	
9	$\overline{\text{STROBE}}$	→	Signal stroboscopique pour lecture de DATA par l'imprimante
10	GND		
11	BUSY	←	Imprimante occupée. Transmission impossible
12	GND		
13	VPR	←	Alimentation fournie au X-07 (+5V)
14	GND		
15	GND		

• Connecteur d'extension à 40 broches (au dos du X-07)

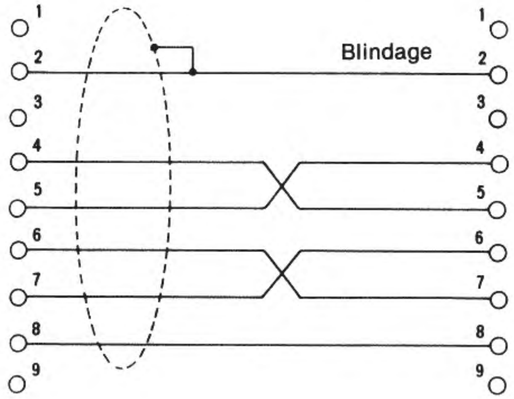


Broche n°	Nom du signal	Broche n°	Nom du signal	Broche n°	Nom du signal	Broche n°	Nom du signal
1	GND	11	$\overline{\text{WR}}$	21	D7	31	A15
2	GND	12	$\overline{\text{RD}}$	22	D6	32	A14
3	GND	13	KACL	23	D5	33	A13
4	GND	14	$\overline{\text{MAB}}$	24	D4	34	A12
5	$\overline{\text{RESET}}$	15	$\overline{\text{INTA}}$	25	D3	35	A11
6	BUZZ	16	SI	26	D2	36	A10
7	VEX	17	SO	27	D1	37	A9
8	VEX	18	INTR	28	D0	38	A8
9	ALE	19	RSTC	29	CLK	39	VCC2
10	$\overline{\text{WAIT}}$	20	NMI	30	IO/M	40	VCC2

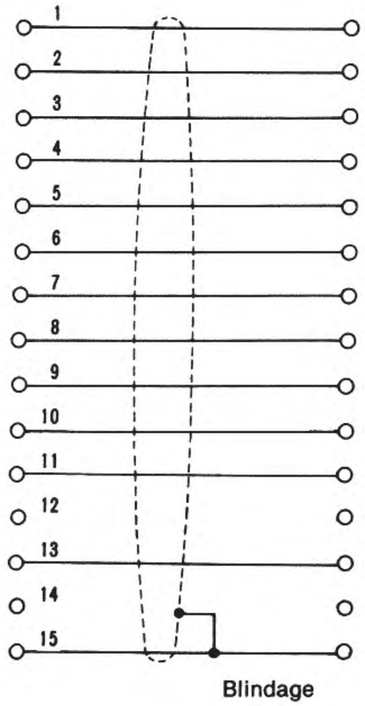
• Câble pour enregistreur à cassette



• **Câble série**

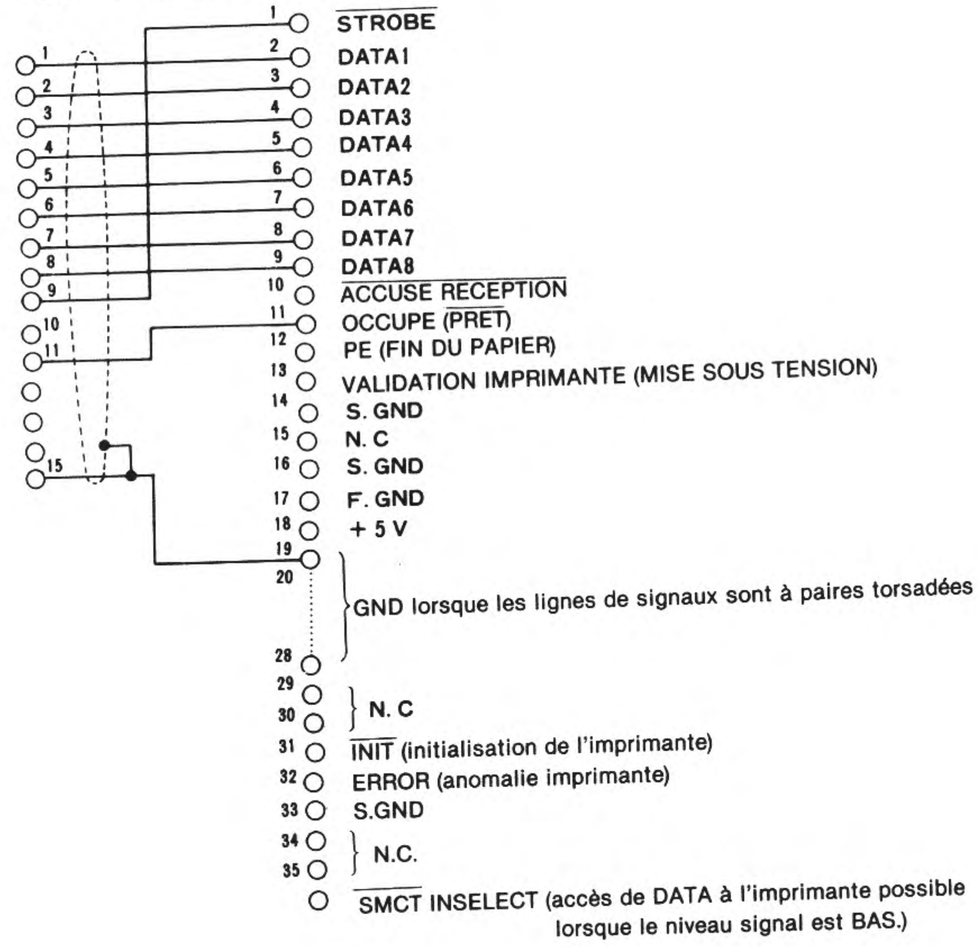


• **Câble pour imprimante (15 broches, 12 conducteurs)**



• **Câble parallèle Centronics**

<Méthode Centronics>



3.4 Mode d'emploi de l'imprimante graphique couleur X-710

3.4.1 Matériel

- Traceuse X-Y à stylos couleur du type stylo bille
- Division minimale X-Y (pas minimum): 0,2mm
- Mode texte
  Nombre de caractères imprimés: 64 types (codes ASCII)
  Nombre de formats d'impression: 16 formats (80 caractères/ligne à 5 caractères/ligne)
- Mode graphique
  Axe X: 480 pas
  Axe Y: ±2048 (±409mm)
  Vitesse de tracé: 52mm/s (max) dans les axes X et Y
  73mm/s (max) à 45°

3.4.2 Codes de commande et ordres graphiques

- **Codes de commande**

BS (recul)	CHR$(8)
LF (interligne)	CHR$(10)
LU (retour d'une ligne)	CHR$(11)
CR (retour chariot)	CHR$(13)
DC 1 (mode texte)	CHR$(17)
DC 2 (mode graphique)	CHR$(18)

- **Ordres graphiques**

A .....INITIALISATION COMPLETE
Ramène le stylo au coin supérieur gauche, et rétablit le mode texte avec cette position comme origine.

C .....CHANGEMENT DE COULEUR
Le stylo de la couleur correspondant au code de couleur Cn (n = 0 ~ 3) est positionnée.
0.....noir
1.....bleu
2.....vert
3.....rouge

D .....TRACER
D x_1, y_1, x_2, y_2,....., x_n, y_n
Trace un trait entre un point (x_1, y_1) et le prochain (x_n,y_n).

F.....NOUVELLE LIGNE
Exécute CR/LF (retour chariot et interligne) lorsque rotation alpha (Q) est nul.

H .....RETOUR A L'ORIGINE
Le stylo est soulevé et ramené à l'origine.

I .....INITIALISATION
La position actuelle du stylo est pris comme origine.

J .....COORDONNEES RELATIVES
J Δx_1, Δy_1, Δx_2, Δy_2,....., Δx_n, Δy_n
Une ligne est tracée entre le point actuel et le prochain Δx_n, Δy_n à partir de la position actuelle du stylo.

L.....TYPE DE TRAIT
Ln (n = 0 ~ 15)
Lorsque n = 0, un trait plein est tracé. Entre 1 ~ 15, le pas du trait pointillé est varié.

M.....DEPLACEMENT
M x,y
Le stylo est soulevé et déplacé à (x, y)

P.....IMPRESSION
P c1, c2, c3...cn (n ≤ 256)
Imprime des caractères durant le mode graphique.

Q .....ROTATION
Qn (n = 0 ~ 3)
Modifie l'angle des caractères.

R .....DEPLACEMENT RELATIF
R Δx, Δy
Le stylo est soulevé et déplacé de Δx, Δy à partir de la position actuelle du stylo.

S.....FORMAT
Sn (n = 0 ~ 15)
Fixe le format des caractères.

3.5 Liste des instructions et fonctions BASIC

Instructions	Fonctions
Graphismes	
CIRCLE	POINT
CLS	
LINE	
PSET	
PRESET	
Variables	
CLEAR	CDBL
DEFINT	CINT
DEFSNG	CSNG
DEFDBL	VARPTR
DEFSTR	
DEFFN	
DIM	
ERASE	
LET	
Fichiers	
CLOAD	
CLOAD?	
CSAVE	
DELETE	
DIR	
DIR #	
FSET	
LOAD	
SAVE	

Instructions	Fonctions
Traitement d'erreur, mise au point	
ERROR	ERL
ON ERROR GOTO	ERR
RESUME	
TRON	
TRON #	
TROFF	
Contrôle de programme	
CONT	
END	
FOR TO STEP ~ NEXT	
GOTO	
GOSUB ~ RETURN	
IF THEN ELSE	
ON GOTO	
ON GOSUB	
RUN	
STOP	
Entrée/sortie	
INIT #	INKEY$
INPUT	INP
INPUT #	SCREEN
LINE INPUT	SNS
LINE INPUT #	STICK
LPRINT	STRIG
OUT #	TKEY
PRINT (?)	
PRINT USING	
PRINT #	
PRINT # USING	

Instructions	Fonctions

Données

DATA
READ
RESTORE

Mémoire et langage machine

EXEC	FRE
OUT	PEEK
POKE	USR

Ordres d'édition

LIST
LLIST
LIST #
LIST@
NEW

Interrupteur d'alimentation

OFF

Console·commande de curseur Commande

CONSOLE	CSRLIN
CONSOLE@	FONT$
LOCATE	KEY$
	POS

Instructions	Fonctions

Chaînes de caractères

ASC
CHR$
INSTR
LEFT$
LEN
MID$
RIGHT$
STR$
STRING$
VAL

Calculs

ATN
COS
EXP
LOG
RND
SIN
SQR
TAN

Horloge

ALM$
DATE$
TIME$

Instructions	Fonctions
Divers	
BEEP	ABS
MOTOR	FIX
REM(')	HEX$
	INT
	SGN
	START$
	TAB

Canon

CANON INC.
7-1, Nishi-shinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 160, Japan
P.O. Box 5050, Shinjuku Dai-ichi Seimei Building, Tokyo 160, Japan

CANON U.S.A., INC.
HEAD OFFICE One Canon Plaza, Lake Success, Long Island, N.Y. 11042, U.S.A.
CHICAGO 140 Industrial Drive, Elmhurst, Illinois 60126, U.S.A.
LOS ANGELES 123 Paularino Avenue East, Costa Mesa, California 92626, U.S.A.
ATLANTA 6380 Peachtree Industrial Blvd., Norcross, Georgia 30071, U.S.A.
DALAS 2035 Royal Lane, Suite 290, Dallas, Texas 75229, U.S.A.

CANON CANADA INC.
HEAD OFFICE 3245 American Drive, Mississauga, Ontario, L4V 1N4, Canada
CALGARY 2828, 16th Street, N.E. Calgary, Alberta, T2E 7K7, Canada

CANON EUROPA N.V.
P.O. Box 7907, 1008 AC Amsterdam, The Netherlands

CANON FRANCE S.A.
Centre D'Affaires Paris-Nord, Immeuble Ampère 5, 93151 Le Blanc Mesnil, Cedex, France

CANON UK. Ltd.
Airport House, Purley Way, Croydon, CR0 OXZ, England

CANON RECHNER DEUTSCHALAND GmbH
P.O. Box 1209, 8033 München-Martinsried, West Germany

CANON LATIN AMERICA, INC.
SALES DEPARTMENT P.O. Box 7022, Panama 5, Rep. of Panama
REPAIR SERVICE CENTER P.O. Box 2019, Colon Free Zone, Rep, of Panama

CANON HONGKONG TRADING CO., LTD.
Golden Bear Industrial Centre, 7th Floor, 66-82 Chai Wan Kok Street, Tsuen Wan, New Territories, Hong Kong

CANON AUSTRALIA PTY. LTD.
1 Hall Street, Hawthorn East, Victoria 3123, Australia